

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 097**

51 Int. Cl.:

F25D 29/00 (2006.01)

F25D 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2010** **PCT/KR2010/004626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2011** **WO11010832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2010** **E 10802425 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 2457045**

54 Título: **Refrigerador y método de funcionamiento del mismo**

30 Prioridad:

21.07.2009 KR 20090066498

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2017

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong
Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

BAK, SU RE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 635 097 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Refrigerador y método de funcionamiento del mismo

- 5 Campo técnico
Éste se refiere a un refrigerador y a un método de funcionamiento de un refrigerador.

Técnica Anterior

- 10 En general, un refrigerador enfría una cámara de almacenamiento, tal como una cámara de refrigeración y una cámara de congelación al utilizar un dispositivo de ciclo de refrigeración que incluye un compresor, un condensador, un dispositivo de expansión y un evaporador. Los artículos se pueden almacenar en una cesta instalada en una puerta de la cámara de refrigeración o congelación y en un estante instalado en la cámara de refrigeración o congelación.

- 15 En un refrigerador de este tipo, una parte de una puerta de la cámara de congelación o de una puerta de la cámara de refrigeración puede ser transparente, para que el interior de la cámara de congelación o de la cámara de refrigeración y los artículos almacenados en ella se puedan ver desde fuera sin abrir la puerta. Sin embargo, los usuarios pueden preferir que el interior del refrigerador no siempre sea visible. Además, si un recipiente almacenado en el refrigerador es opaco, no es fácil determinar una cantidad que queda en el recipiente sin retirar el recipiente del refrigerador, incluso si el recipiente es visible desde el exterior.

- 20 El documento US 2008/052037 (A1) se refiere a un método implementado por ordenador, un aparato y un producto de programa informático para obtener, refinar y utilizar una tara de masa para rastrear la disminución de los artículos en un sistema independiente de monitorización de masa en tiempo real.

- 25 Descripción de la Invención

Problema técnico

- 30 Se proporciona un refrigerador que puede mostrar al exterior una cantidad de una bebida almacenada en el refrigerador.

Se proporciona un método de funcionamiento de un refrigerador que puede notificar fácilmente al usuario una cantidad de una bebida almacenada en el refrigerador.

- 35 Solución técnica

- Un refrigerador tal como se realiza y se describe ampliamente en la presente memoria puede incluir un cuerpo principal que tiene una cámara de almacenamiento, un dispositivo de refrigeración para refrigerar la cámara de almacenamiento, una puerta para abrir y cerrar la cámara de almacenamiento, una cesta instalada en la puerta, un sensor de presión para detectar una presión de una bebida puesta en la cesta, un controlador para emitir una señal de control según el resultado detectado por el sensor de presión y una pantalla instalada en la puerta para mostrar una cantidad de una bebida según una señal emitida desde el controlador.

- 40 La puerta puede incluir una cubierta frontal en la que se forma una parte decorada y la pantalla se puede disponer en la parte posterior de la cubierta frontal, y cuando la pantalla está apagada, la pantalla se puede cubrir mediante la parte decorada y cuando la pantalla se enciende puede mostrar una cantidad de la bebida sobre la parte decorada.

- 45 La pantalla puede incluir una pantalla PCB y una multitud de LEDS instalados en la pantalla PCB para irradiar luz hacia la parte decorada.

- 50 El refrigerador también puede incluir un sensor de detección del cuerpo humano instalado en la puerta para detectar un cuerpo humano, de manera que cuando el cuerpo humano es detectado mediante el sensor de detección del cuerpo humano, el controlador puede emitir una señal de control a la pantalla para que la pantalla muestre una cantidad de una bebida.

- 55 La puerta también puede incluir una puerta principal que tiene una abertura y una puerta de barra doméstica instalada en la puerta principal para abrir y cerrar la abertura, la cesta se puede situar en el lado inferior de la parte trasera de la abertura y la pantalla se puede instalar en la puerta de barra doméstica.

- 60 La pantalla puede mostrar una cantidad de la bebida en un gráfico de barras.

La pantalla puede mostrar una cantidad de la bebida junto con una altura de la bebida.

La pantalla puede mostrar un área de la bebida como una altura de la bebida.

- 65 Un refrigerador según otra realización, tal como se describe ampliamente en la presente memoria, puede incluir un cuerpo principal que tiene una cámara de almacenamiento, un dispositivo de refrigeración para refrigerar la cámara

de almacenamiento, una puerta para abrir y cerrar la cámara de almacenamiento, una unidad de detección de cantidad de bebida para detectar una cantidad de una bebida colocada y almacenada en la cámara de almacenamiento y una pantalla para mostrar una cantidad de una bebida detectada mediante la unidad de detección de la cantidad de bebida.

5 Un método de funcionamiento de un refrigerador tal como el que se realice y describe ampliamente en la presente memoria puede incluir la detección, mediante una unidad de detección de la cantidad de bebida instalada en el refrigerador, de una cantidad de una bebida y mostrar, mediante la pantalla instalada en el refrigerador, la cantidad de bebida detectada.

10 La detección de una cantidad de una bebida puede incluir: detectar una presión de la bebida y calcular una cantidad de la bebida a partir de la presión detectada de la bebida.

15 La visualización de la cantidad de la bebida detectada puede incluir mostrar la cantidad de la bebida detectada como una altura.

La visualización de la cantidad de la bebida detectada puede incluir mostrar la cantidad de la bebida detectada como un área junto con una altura.

20 La visualización de la cantidad de la bebida detectada se puede ejecutar cuando un sensor de detección del cuerpo humano instalado en el refrigerador detecta un cuerpo humano.

25 La detección de una cantidad de una bebida y la visualización de la cantidad de la bebida detectada se pueden repetir, y la visualización de la cantidad de bebida detectada puede incluir una visualización diferente, si la cantidad de bebida detectada es menor que una cantidad de bebida anterior, la cantidad de bebida detectada y una cantidad de bebida anterior.

30 La visualización de la cantidad de bebida detectada puede incluir mostrar la cantidad de bebida detectada y una cantidad de bebida anterior con diferente iluminación.

La visualización de la cantidad de bebida detectada puede incluir mostrar un color de la cantidad de bebida detectada con un color diferente del de una cantidad de bebida anterior.

35 El método también puede incluir introducir una fecha de caducidad de una bebida inyectada al refrigerador, en el que la visualización de la cantidad de bebida detectada incluye mostrar información sobre la fecha de caducidad de una bebida.

40 La visualización de la cantidad de bebida detectada puede incluir mostrar información sobre la fecha de caducidad al variar un color de la pantalla.

El método también puede incluir introducir un área de no visualización en la que no se muestra una cantidad de bebida en el espacio en la que se inyecta la bebida, en la que la visualización de la cantidad de bebida detectada incluye mostrar una cantidad de bebida del área restante distinta del área de no visualización.

45 En un sistema y un método como el que se realiza y se describe ampliamente en la presente memoria, cuando se coloca una bebida en el refrigerador para almacenamiento, se detecta una cantidad de bebida y la cantidad de bebida detectada se muestra visualmente en una superficie frontal del refrigerador, de modo que un usuario puede determinar una cantidad de bebida sin abrir una puerta, mejorando así la comodidad de uso del refrigerador.

50 Además, cuando se enciende la pantalla, la pantalla muestra una cantidad de bebida en una parte decorada de la puerta y, por lo tanto, la cantidad de bebida se muestra en una parte decorada y cuando la pantalla se apaga, la pantalla no se ve desde el exterior del refrigerador y se oculta mediante la puerta y, por lo tanto, la pantalla puede tener una apariencia de un solo cuerpo con la puerta y proporcionar un aspecto exterior mejorado.

55 Además, cuando el usuario se aproxima al refrigerador, la pantalla muestra información de la bebida y, por lo tanto, se puede minimizar el consumo de energía de la pantalla.

60 Además, ya que la pantalla muestra una cantidad de bebida como una altura de la bebida, se puede determinar más fácilmente una cantidad substancial de una bebida que cuando se visualiza la cantidad de bebida como un porcentaje.

Además, ya que la pantalla también muestra un área de bebida, se puede determinar con mayor precisión una cantidad sustancial de una bebida.

65 Además, ya que la pantalla muestra una cantidad de bebida con un gráfico de barras, el usuario puede determinar visual y fácilmente una altura y un área de una bebida.

Además, ya que la pantalla se instala en una puerta de barra doméstica, el servicio de la pantalla se puede realizar fácilmente.

5 Además, un sensor de presión incluye una multitud de elementos de detección de presión dispuestos con una multitud de filas y una multitud de columnas en una cesta, y puede detectar tanto un área como una altura de una bebida y detectar con precisión una cantidad de bebida.

10 Además, el sensor de presión incluye una multitud de elementos de detección de presión dispuestos de forma espaciada, y ya que se muestra una cantidad de bebida detectada por cada uno de la multitud de elementos de detección de presión en base a una bebida, se pueden detectar y visualizar simultáneamente una multitud de cantidades de bebida.

15 Además, ya que la pantalla puede mostrar tanto una cantidad de bebida como un grado de disminución de una bebida, el usuario puede conocer fácilmente la tendencia a consumir la bebida.

20 Además, ya que se puede mostrar de manera diferente un color o un estado de información de visualización para mostrar una cantidad de bebida según una fecha de caducidad de una bebida, el usuario puede determinar fácilmente la información acerca de una fecha de caducidad, así como información acerca de una cantidad de bebida.

Además, debido a que el usuario puede seleccionar un área de detección de una cantidad de bebida, el usuario puede seleccionar de diversas maneras y el consumo de energía se puede minimizar.

25 Además, ya que una cantidad de bebida se transmite a un terminal móvil, la cantidad de bebida dentro del refrigerador se puede determinar fuera, mejorando así la comodidad de uso del refrigerador.

Breve descripción de los dibujos

30 Las realizaciones se describirán con detalle con referencia a los siguientes dibujos en los que números de referencia similares se refieren a elementos similares en los que:

35 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un refrigerador según un ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria.

La FIGURA 2 es una vista interior frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es un diagrama esquemático del refrigerador mostrado en la FIGURA 1;

La FIGURA 4 es una vista en planta superior de un ejemplo de sensor de presión del refrigerador mostrado en la FIGURA 1;

40 La FIGURA 5 es una vista en planta superior de otro ejemplo de sensor de presión del refrigerador mostrado en la FIGURA 1;

La FIGURA 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la FIGURA 1;

La FIGURA 7 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, en la que una pantalla no muestra una cantidad restante de un artículo;

45 La FIGURA 8 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, en la que una pantalla muestra una cantidad restante de un artículo;

La FIGURA 9 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, en la que una pantalla indica que una cantidad restante de un artículo es pequeña;

La FIGURA 10 es una vista frontal de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

50 La FIGURA 11 es una vista frontal de un refrigerador en la que se gira una puerta de barra doméstica del refrigerador mostrado en la FIGURA 10;

La FIGURA 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la FIGURA 10;

La FIGURA 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la FIGURA 10 según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

55 La FIGURA 14 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según un ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

La FIGURA 15 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

60 La FIGURA 16 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

La FIGURA 17 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria;

La FIGURA 18 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria; y

65 La FIGURA 19 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria.

Mejor forma de llevar a cabo la Invención

A continuación, se describirán con detalle ejemplos de realizaciones de un refrigerador y un método de funcionamiento del mismo con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en las FIGURAS 1-3, un refrigerador tal como se realiza y se describe ampliamente en la presente memoria puede incluir un cuerpo principal 2 que tiene cámaras de almacenamiento F y R formadas en el mismo y las puertas 4 y 6 para abrir y cerrar las cámaras de almacenamiento F y R. Se puede instalar un dispositivo de refrigeración 40 para enfriar las cámaras de almacenamiento F y R en el cuerpo principal 2. Se pueden proporcionar los estantes 8 y 10 y los cajones 12 y 14 dentro de las cámaras de almacenamiento F y R para recibir artículos para almacenar en el refrigerador.

Las puertas 4 y 6 pueden girar en una dirección lateral o una dirección vertical con respecto al cuerpo principal 2. Cuando las puertas 4 y 6 están cerradas, las cestas 16 y 18 se pueden disponer verticalmente sobre las puertas 4 y 6 para recibir los artículos de almacenamiento J, M y W, y pueden colocarse mirando hacia el interior de las cámaras de almacenamiento F y R. Simplemente para facilitar la discusión, en este ejemplo de realización, los artículos de almacenamiento pueden ser bebidas, como por ejemplo zumo, leche y agua. Sin embargo, se entiende bien que los artículos de almacenamiento podrían ser otras bebidas o líquidos, condimentos, artículos de postre tales como helado o cualquier otro artículo de almacenamiento que pudiera almacenarse en las cestas 16 y 18 previstas en los lados interiores de las puertas 4 y 6.

En este ejemplo de realización, las cámaras de almacenamiento F y R incluyen una cámara de congelación F y una cámara de refrigeración R y las puertas 4 y 6 incluyen una puerta 4 de la cámara de congelación para abrir y cerrar la cámara de congelación F y una puerta 6 de la cámara de refrigeración para abrir y cerrar la cámara de refrigeración R. De manera similar, los estantes 8 y 10 incluyen uno o más estantes 8 de la cámara de congelación dispuestos en la cámara de congelación F y uno o más estantes 10 de la cámara de refrigeración dispuestos en la cámara de refrigeración R, y las cestas 16 y 18 incluyen una o más cestas 16 de la cámara de congelación para almacenar artículos congelados y una o más cestas 18 de la cámara de refrigeración para almacenar artículos de almacenamiento en frío tales como, por ejemplo, las bebidas J, M y W tales como zumo, leche, agua, licor y otros artículos de este tipo.

El refrigerador según este ejemplo de realización puede incluir un dispositivo de detección de la cantidad para detectar una cantidad residual de un artículo almacenado en particular, almacenado en el refrigerador, y una pantalla 20 para mostrar una cantidad residual detectada mediante el dispositivo de detección de la cantidad. Como se discutió anteriormente, simplemente para facilitar la discusión, los artículos de almacenamiento en este ejemplo de realización son bebidas, y por lo tanto el dispositivo de detección de cantidad detectará una cantidad residual de una bebida que queda en un recipiente particular. Sin embargo, el dispositivo de detección de cantidad también podría detectar una cantidad residual de otros artículos de almacenamiento almacenados en el refrigerador de una manera similar.

El dispositivo de detección de la cantidad se puede instalar en los estantes 8 y 10 para detectar una cantidad residual de, por ejemplo, una bebida, almacenada en los estantes 8 y 10, se puede instalar en los cajones 12 y 14 para detectar una cantidad residual de un artículo almacenado en los cajones 12 y 14 y se puede instalar en las cestas 16 y 18 para detectar una cantidad residual de un artículo almacenado en las cestas 16 y 18. En este ejemplo de realización, el dispositivo de detección de la cantidad se instalará en las cestas 16 y 18.

El dispositivo de detección de la cantidad puede incluir un sensor de presión 30 para detectar una presión aplicada por las bebidas J, M y W con el fin de detectar una cantidad de las bebidas J, M y W restantes en sus respectivos recipientes. En las realizaciones alternativas, el dispositivo de detección de la cantidad puede incluir un sensor óptico para radiar luz hacia las bebidas J, M y W con el fin de detectar un nivel de líquido en los recipientes de bebida para determinar una cantidad de bebida residual. Tal sensor óptico puede requerir que los recipientes de bebida sean algo transparentes. Por el contrario, un sensor de presión 30 puede detectar una cantidad de bebida residual del recipiente independientemente de si una botella del recipiente es opaca o transparente.

El sensor de presión 30 se puede instalar en cada una de la multitud de cestas 16 y 18 y la pantalla 20 puede mostrar una cantidad de una o más bebidas almacenadas en cada una de las cestas 16 y 18 individualmente. Simplemente para facilitar la discusión, en este ejemplo, el sensor de presión 30 se instala en una de las cestas 18, y la pantalla 20 muestra una cantidad de las bebidas J, M y W almacenadas en la cesta 18 en la que se instala el sensor de presión 30. Se entiende bien que, cuando el sensor de presión 30 está instalado en una de las cestas de la cámara de congelación 16 para detectar una cantidad de un artículo almacenado en la cesta de la cámara de congelación 16, la pantalla 20 puede mostrar una cantidad correspondiente almacenada en la cesta de la cámara de congelación 16 y cuando el sensor de presión 30 se instala también en una de las cestas de la cámara de refrigeración 18 para detectar una cantidad de un artículo almacenado en la cesta de la cámara de refrigeración 18, la pantalla 20 puede mostrar una cantidad correspondiente almacenada en la cesta de la cámara de refrigeración 18, sobre la base de las preferencias del usuario.

El sensor de presión 30 puede detectar toda una presión aplicada por todos los artículos/bebidas almacenados en la cesta 18 y la pantalla 20 puede mostrar una cantidad total de todos los artículos/bebidas. Alternativamente, el sensor de presión 30 puede detectar una presión de cada artículo/bebida individual almacenado en la cesta 18 y la pantalla 20 puede mostrar una cantidad de cada artículo/bebida individualmente. En el ejemplo de realización descrito a continuación, el sensor de presión 30 se instala en una cesta 18 para detectar una presión de cada una de una multitud de bebidas J, M y W individualmente y la pantalla 20 muestra una cantidad de cada una de la multitud de bebidas, J, M y W individualmente.

El sensor de presión 30 puede ser, por ejemplo, un sensor de presión mecánico, un sensor de presión eléctrico, un sensor de presión electrónico u otro tipo de sensor según sea apropiado. En esta realización, el sensor de presión 30 se forma como un conjunto de una multitud de elementos de detección de presión con el fin de detectar de forma más precisa una presión de una bebida en una posición y área de almacenamiento particular.

La pantalla 20 puede mostrar una cantidad de las bebidas J, M y W al utilizar, por ejemplo, un número tal como un porcentaje, o puede mostrar una cantidad de las bebidas J, M y W al utilizar un diagrama tal como, por ejemplo, un gráfico de barras. En esta realización, se muestra una cantidad de las bebidas J, M y W en un gráfico de barras para distinguir fácilmente una cantidad restante al mirar a simple vista a una distancia relativamente larga. En este ejemplo, se almacena una multitud de bebidas J, M y W en la cesta 18 en diferentes áreas, y las cantidades de bebida se muestran juntas al utilizar una anchura/longitud/altura de un gráfico de barras.

En ciertas realizaciones, la pantalla 20 puede mostrar un gráfico de barras que tiene un tamaño que se corresponde al de la cantidad de bebida detectada. Alternativamente, la pantalla 20 puede mostrar un gráfico de barras que tiene un tamaño mayor para facilitar la visualización a larga distancia.

La pantalla 20 se puede instalar en el cuerpo principal 2 o en una de las puertas 4 y 6. En este ejemplo de realización, la pantalla 20 se instala en una de las puertas 4 y 6 para ver fácilmente la información de la pantalla y permitir que se amplíe el tamaño de la información mostrada.

En particular, la pantalla 20 se instala en la parte frontal de la puerta 6 que corresponde a la posición de la cesta 18 en la que se instala el sensor de presión 30, y puede incluir un conjunto LED para visualizar información diversa o un conjunto LCD de panel táctil para recibir varias instrucciones de funcionamiento en respuesta a un toque del usuario y mostrar información variada. En este ejemplo de realización, se describirá la pantalla 20 que incluye un conjunto LED.

Como se muestra en la FIGURA 3, en un refrigerador según el presente ejemplo de realización, el dispositivo de refrigeración 40 puede incluir un compresor 42, un condensador 44, un dispositivo de expansión 46 y un evaporador 48. Un refrigerante circula a través del compresor 42, del condensador 44, del dispositivo de expansión 46 y del evaporador 48 para refrigerar y a continuación vuelve al compresor 40. El evaporador 48 puede entrar en contacto con una pared exterior de las cámaras de almacenamiento F y R para enfriar directamente las cámaras de almacenamiento F y R, y puede incluir un ventilador 50 de circulación de aire de refrigeración para circular aire entre el evaporador 48 y las cámaras de almacenamiento F y R.

El refrigerador también puede incluir un dispositivo de manipulación 60 que permita al usuario introducir varias instrucciones de funcionamiento y un controlador 70 para controlar el funcionamiento del refrigerador, en particular del compresor 42, del ventilador 50 de circulación de aire frío y de la pantalla 20, sobre la base de la entrada recibida por el dispositivo de manipulación 60. El dispositivo de manipulación 60 puede incluir un dispositivo de entrada de funcionamiento/parada para encender/apagar el refrigerador, un dispositivo de ajuste de temperatura para ajustar una temperatura de ajuste de congelación o una temperatura de ajuste de refrigeración del refrigerador, un dispositivo para introducir una fecha de caducidad de un artículo almacenado, tal como, por ejemplo, una bebida, un dispositivo de entrada del tiempo de visualización de la cantidad para introducir un período de tiempo de visualización de la cantidad para la pantalla 20, un dispositivo de entrada de no visualización de área específica para introducir un comando, de modo que no se muestra una cantidad de un artículo almacenado en un área específica de la cesta 18, y un dispositivo de entrada de inicialización para inicializar una presión detectada mediante el sensor de presión 30.

El controlador 70 controla la pantalla 20 sobre la base de la información detectada por el sensor de presión 30 junto con la entrada recibida por el dispositivo de manipulación 60. En particular, el controlador 70 emite una señal de control para controlar la pantalla 20 sobre la base de la información detectada por el sensor de presión 30, y la pantalla 20 muestra una cantidad correspondiente sobre la base de la señal de control emitida por el controlador 70. El controlador 70 puede calcular una cantidad restante de un artículo almacenado en particular, tal como, por ejemplo, una cantidad de bebida, al utilizar una presión de detección detectada mediante el sensor de presión 30 y emitir una señal de control correspondiente a la pantalla 20. Por ejemplo, el controlador 70 puede calcular una cantidad de bebida como una altura H y emitir una señal de control hacia la pantalla 20 correspondiente a la altura calculada. El controlador 70 también puede calcular un peso G de la bebida correspondiente a una presión detectada a partir de una presión detectada mediante el sensor de presión 30, calcular un volumen V de una bebida

al dividir el peso G calculado entre una densidad D establecida a la bebida particular, y a continuación calcular una altura H de la bebida correspondiente al dividir el volumen V calculado entre un área A de la bebida.

La densidad D establecida de la bebida puede ser una densidad de agua, zumo, leche u otra bebida consumida en un hogar común. En ciertas realizaciones, la densidad D establecida puede ajustarse a una densidad media de agua, zumo y leche. Por ejemplo, si se supone que la densidad del agua es de 1,00 g/ml, la densidad de una bebida gaseosa es de 1,11 g/ml, la densidad del zumo de frutas es de 1,063 g/ml y la densidad de la leche es de 1,03 g/ml, puede utilizarse una densidad D establecida de aproximadamente 1,05 g/ml, que es una media entre la densidad del agua, la de una bebida gaseosa, un zumo de frutas y la leche. La densidad D establecida de una bebida puede almacenarse previamente en el controlador 70 y utilizarse al calcular una cantidad de bebida.

El área A de la bebida se puede ajustar a un valor de área promedio de las bebidas generalmente almacenadas en el refrigerador, y se puede calcular a partir del resultado detectado del sensor de presión 30.

Como se muestra en la FIGURA 4, que es una vista en planta superior de un sensor de presión 30 de este tipo, el sensor de presión 30 puede incluir una multitud de elementos de detección de presión $P1$ a $P75$ dispuestos en una multitud de filas y en una multitud de columnas. La multitud de elementos de detección de presión $P1$ a $P75$ se puede colocar en la parte inferior de la cesta 18. En la FIGURA 4, los elementos de detección de presión en los que se detecta una presión (basada en los artículos almacenados J , M y W colocados sobre la misma) se muestran en rayado cruzado. Si se detecta una presión en uno o más de estos elementos de detección de presión $P1$ a $P75$, el controlador 70 calcula un área A de la bebida a partir de las posiciones (o de un valor de coordenadas) de los elementos de detección de presión en los que se detecta una presión. El controlador 70 calcula una altura H de la bebida utilizando una presión detectada mediante el elemento de detección de la presión y un de un área A calculada, y la pantalla 20 muestra una cantidad correspondiente de bebidas J , M y W con una altura y un área correspondientes.

En este ejemplo, el controlador 70 determina las posiciones de los elementos de detección de presión $P17$ a $P19$, $P32$ a $P34$, $P47$ a 49 , $P37$ a $P39$, $P52$ a $P54$, $P26$ a $P30$, $P41$ a 45 y $P56$ a $P60$ que han detectado una presión aplicada sobre ellos, y se calculan las correspondientes áreas de la bebida sobre la base de la posición de estos elementos. Si los elementos de detección de presión más exteriores de un conjunto particular de elementos de detección de presión en los que se detecta una presión forman un bucle cerrado, el controlador 70 determina que una bebida está situada sobre los elementos de detección de presión que forman este bucle cerrado y los posiciona dentro de este bucle cerrado, y calcula un área correspondiente a la cantidad de los elementos de detección de presión.

En el ejemplo mostrado en la FIGURA 4, una bebida J está colocada sobre nueve elementos de detección de presión, otra bebida M está colocada sobre seis elementos de detección de presión y otra bebida W está colocada sobre 15 elementos de detección de presión. El controlador 70 determina un área de la bebida W sobre los 15 elementos de detección de presión como "una primera área", un área de la bebida J sobre los 9 elementos de detección de presión como "una segunda área" y un área de una bebida M sobre los 6 elementos de detección de presión como "una tercera área". A continuación el controlador 70 calcula un peso G de cada una de las bebidas J , M y W correspondiente a la presión detectada para cada una de las presiones detectadas por los elementos de detección de presión, calcula un volumen V de las respectivas bebidas al dividir cada peso G calculado entre una densidad D establecida de las bebidas J , M y W , y calcula una altura H de cada bebida al dividir los respectivos volúmenes V calculados entre las áreas A respectivas.

En este ejemplo, el controlador 70 calcula el peso G de cada una de las bebidas J , M y W correspondientes a la suma de las presiones detectadas mediante una multitud de elementos de detección de presión que forman un bucle cerrado, es decir, los elementos de detección de presión a los que la bebida particular aplica presión. El controlador 70 emite una señal de control que corresponde a una altura H de cada una de las bebidas J , M y W a la pantalla 20 y la pantalla 20 muestra una cantidad que corresponde a una altura H de cada una de las bebidas J , M y W como una altura de un gráfico de barras. El controlador 70 también puede mostrar un área A como una anchura, en una dirección lateral de un gráfico de barras, para cada una de las bebidas J , M y W .

La FIGURA 5 es una vista en planta superior de otro ejemplo de sensor de presión 30, que incluye una multitud de elementos de detección de presión $P1$, $P2$ y $P3$. En esta realización, los sensores de presión 30 se disponen de forma separada, en una dirección lateral o en una dirección delantera-trasera de la cesta 18. Para este propósito, se puede dividir un espacio interior de la cesta 18 en una multitud de áreas $S1$, $S2$ y $S3$ en la dirección lateral o en la dirección delantera-trasera, con los elementos de detección de presión $P1$, $P2$ y $P3$ respectivamente situados en la multitud de áreas $S1$, $S2$ y $S3$. Una presión detectada por cada uno de los elementos de detección de presión $P1$, $P2$ y $P3$ se emite al controlador 70.

El controlador 70 calcula el peso G de cada una de las bebidas J , M y W que corresponde a la presión detectada mediante cada uno de los elementos de detección de presión $P1$, $P2$ y $P3$, calcula un volumen V de cada una de las bebidas al dividir el peso G calculado entre una densidad D establecida de las bebidas J , M y W , y calcula una altura H de cada bebida al dividir cada uno de los volúmenes V calculados entre un área A de la bebida. El área A de la

bebida puede ser un valor promedio del área de las bebidas usualmente almacenadas en el refrigerado o un área A específica para una ubicación de almacenamiento particular y/o tipo de bebida, según sea adecuado. El controlador 70 emite una señal de control que corresponde a la altura H de cada una de las bebidas J, M y W hacia la pantalla 20 y la pantalla 20 muestra una cantidad de las bebidas J, M y W en cada una de las áreas S1, S2 y S3 como una altura.

Si no se detecta una presión por uno (o más) de los elementos de detección de presión P1, P2 y P3, el controlador 70 calcula solamente una cantidad y altura de una bebida situada en un área en la que se detecta una presión y la pantalla 20 sólo muestra una cantidad de bebida correspondiente a un área en la que se detecta una presión. Es decir, el controlador 70 calcula una cantidad de bebida al dividir la cesta 18 en la multitud de áreas S1, S2 y S3, y la pantalla 20 muestra de forma independiente una cantidad de bebida según las bebidas detectadas por cada uno de los elementos de detección de presión P1, P2 y P3 en las áreas S1, S2 y S3.

La FIGURA 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la FIGURA 1, la FIGURA 7 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, que ilustra un caso en el que la pantalla 20 no muestra una cantidad de una bebida que queda en el refrigerador, la FIGURA 8 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, que ilustra un caso en el que la pantalla 20 muestra una cantidad grande de una bebida que queda en el refrigerador y la FIGURA 9 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 1, que ilustra un caso en el que la pantalla 20 muestra una cantidad pequeña de una bebida que queda en el refrigerador.

Como se muestra en la FIGURA 6, la cesta 18 se instala en una superficie trasera de la puerta 6 y sobresale hacia la cámara de almacenamiento cuando se cierra la puerta 6. La cesta 18 incluye una placa inferior 19 en la que se puede colocar un artículo, tal como una bebida. El sensor de presión 30 se puede instalar en una de, la superficie superior, la superficie inferior, o dentro de la placa inferior 19 de la cesta 18.

Cuando el sensor de presión 30 se instala en una superficie superior de la placa inferior 19 de la cesta 18, un elemento aislante o un elemento impermeable 32 puede cubrir una superficie superior del sensor de presión 30, de tal manera que el líquido que se derrame desde el recipiente de la bebida no entre en contacto con el sensor de presión 30. De manera similar, cuando el sensor de presión 30 se instala en una superficie inferior de la placa inferior 19 de la cesta 18, un elemento aislante o un elemento impermeable puede cubrir la superficie inferior del sensor de presión 30 para impedir un funcionamiento erróneo o daños en el sensor de presión 30, que pueden ocurrir cuando el sensor de presión 30 se expone a la cámara de almacenamiento. Cuando el sensor de presión 30 se instala dentro de la placa inferior 19 de la cesta 18, la placa inferior 19 puede tener una estructura doble que incluye una placa superior y una placa inferior, con el sensor de presión 30 previsto entre la placa superior y la placa inferior.

En realizaciones alternativas, el sensor de presión 30 se puede instalar en una abertura en la cesta 18 para así detectar directamente una presión de una bebida mientras que también sujeta la bebida. En este caso, la cesta 18 también puede incluir un elemento aislante superior o un elemento impermeable superior que cubra una superficie superior del sensor de presión 30 y un elemento aislante inferior o un elemento impermeable inferior que cubra una superficie inferior del sensor de presión 30.

La pantalla 20 se puede instalar detrás de una parte de la placa frontal de la puerta 6 de tal manera que, cuando la pantalla 20 se apaga, la pantalla 20 no es visible a través de la parte de la placa frontal de la puerta 6, y cuando la pantalla 20 se enciende, la pantalla 20 irradia luz a través de la porción de la placa frontal de la puerta 6.

La puerta 6 incluye un panel trasero 71 de la puerta que define una superficie trasera de la puerta 6 y se enfrenta al interior de la cámara de almacenamiento cuando se cierra la puerta 6, y una cubierta frontal 72 que define una parte de la placa frontal de la puerta 6 y una superficie frontal de la puerta 6. El material de aislamiento 74 se proporciona en un espacio formado entre el panel trasero 71 de la puerta y la cubierta frontal 72.

La cubierta frontal 72 incluye un elemento transparente 76 y una parte decorada 78 colocada, bien en una superficie frontal o bien en una superficie trasera del elemento transparente 76, o entre la cubierta frontal 72 y el panel trasero 71 de la puerta. El elemento transparente 76 se puede fabricar de un material de vidrio tal como vidrio reforzado, o de una resina sintética tal como acrílico transparente. El elemento transparente 76 puede encerrar un borde circunferencial exterior del panel de la puerta trasera 71 y se puede acoplar al panel trasero 71 de la puerta mediante un elemento de acoplamiento que también define un borde circunferencial externo de la puerta 6 y que se puede acoplar directamente a una parte de acoplamiento que sobresale del panel trasero 71 de la puerta.

La parte decorada 78 puede ser visible a través del elemento transparente 76, puede tener varios patrones o colores y puede colocarse en el lado trasero del elemento transparente 76. Cuando la parte decorada 78 se coloca en el lado trasero del elemento transparente 76, la parte decorada 78 proporciona una apariencia mejorada del elemento transparente 76 cuando se ve a través del elemento transparente 76 cuando la pantalla 20 se enciende. Cuando la pantalla 20 se apaga, la parte decorada 78 funciona como una parte protectora para cubrir la pantalla 20 en el lado frontal de la pantalla 20. La parte decorada 78 se puede imprimir por serigrafía sobre la superficie trasera del

elemento transparente 76, o se puede formar como una película, una lámina o un cuerpo plano en el que la parte impresa se forma en la superficie frontal de la misma.

La pantalla 20 incluye un estuche 80, una pantalla PCB 82 instalada en el estuche 80 y una multitud de LEDs 84 instalados en la pantalla PCB 82. El estuche 80 protege la pantalla PCB 82 y la multitud de LEDs 84 y puede tener una forma de caja en la que se abre una superficie frontal de la misma. El estuche 80 se puede fijar a uno de los paneles 71 de la puerta trasera, de la cubierta delantera 72 o del material aislante 74, mediante un elemento de fijación 81 tal como, por ejemplo, un tornillo o una parte de pestillo, tal como un gancho, a una parte de fijación 77 formada en el panel 71 de la puerta trasera para permitir el servicio de la pantalla 20. Un extremo delantero del estuche 80 entra en contacto estrecho con la superficie trasera de la cubierta delantera 72.

La pantalla PCB 82 se inserta en el interior del estuche 80 de la pantalla y se conecta a un cable conductor para recibir y transmitir energía y una señal desde y hacia el controlador 70 mostrado en la FIGURA 3. La multitud de LEDs 84 se separan entre sí en una dirección lateral y en una dirección vertical en la pantalla PCB 82. La multitud de LEDs 84 pueden ser LEDs luminancia variable en los que se varía un nivel de luminancia y/o LEDs de color variable en los que el color varía.

La pantalla 20 puede incluir una cubierta luminosa 88 para proteger la multitud de LEDs 84 y que encierra una periferia de la multitud de LEDs 84. La cubierta luminosa 88 puede tener una forma sustancialmente cuadrada o trapezoidal para encerrar una periferia de la multitud de LEDs 84, y se puede fijar mediante un medio de fijación, tal como un gancho, a la pantalla PCB 82.

La puerta 6 también puede incluir un dispositivo difusor de luz que incluye una multitud de partes 90 que transmiten luz para difundir la luz irradiada mediante los LEDs 84. Si la luz se irradia mediante los LEDs 84, el dispositivo difusor de luz puede ser una pantalla que se ve brillantemente por la luz irradiada por los LED 84, y que se cubre mediante la parte decorada 78 cuando no se irradia luz. Cuando la luz se irradia mediante los LED 84, el color del dispositivo difusor de luz es más brillante que el de la parte decorada 78, y particularmente, un color de base blanca, de modo que se vea brillantemente a través de la parte decorada 78.

Las partes 90 que transmiten luz se pueden formar sobre la superficie trasera de la parte decorada 78. Las partes 90 que transmiten luz pueden tener un color brillante tal como, por ejemplo, un color blanco, y se pueden formar como una lámina difusora de luz que tiene una multitud de partes 90 que transmiten luz dispuestas en una superficie trasera de la parte decorada 78 o en una superficie frontal de la pantalla 20, y que tiene un color brillante tal como, por ejemplo, un color blanco, y una parte opaca para oscurecer una periferia del mismo. Las partes 90 que transmiten luz se pueden formar para corresponder una a una con los LEDs 84, y se pueden formar por impresión o recubrimiento, tal como impresión por serigrafía, en el lado trasero de la parte decorada 78.

En la pantalla 20, si se aplica la energía mediante una señal de control del controlador 70, la luz se irradia desde un LED al que se aplica energía, y la luz irradiada se difunde mientras que ilumina las partes 90 que transmiten luz, que se ven brillantemente desde el lado frontal de la puerta 6 a través de la parte decorada 76 y del elemento transparente 78. Sin embargo, la luz no se irradia desde un LED al que no se aplica energía, y la correspondiente parte 90 que transmite luz se cubre mediante la parte decorada 78 y no se ve desde el exterior.

Si la pantalla 20 mostrara siempre una cantidad de bebida, el consumo de energía aumentaría. En un momento en el que el usuario no utiliza el refrigerador o cuando el usuario no está cerca del refrigerador, la pantalla 20 puede apagarse durante un período de tiempo específico para minimizar el consumo de energía. Cuando el usuario está cerca del refrigerador, la pantalla 20 puede encenderse. Esto puede hacerse bien de forma manual o bien de forma automática.

Si el usuario introduce un periodo de tiempo de visualización (por ejemplo, de 7 AM a 10 PM) a través de una sección de entrada del tiempo de visualización del dispositivo de manipulación 60, el controlador 70 emite una señal de control a la pantalla 20 solamente durante el período de tiempo introducido por el usuario. Se puede proporcionar un temporizador dentro del controlador 70 de manera que el controlador 70 no emita una señal de control a la pantalla 20 en un momento distinto del período de tiempo introducido por el usuario.

Cuando se introduce un periodo de tiempo de visualización y se controla la pantalla 20 a través del dispositivo de manipulación 60, los LEDs 84 irradian luz y la pantalla 20 muestra una cantidad correspondiente solamente durante el período de tiempo introducido por el usuario. La pantalla 20 no irradia luz y está oculta mediante la cubierta delantera 72, particularmente mediante la parte decorada 78, en momentos distintos del periodo de tiempo introducido por el usuario.

De este modo, el refrigerador proporciona comodidad al usuario mientras muestra la cantidad de bebida, u otro artículo que permanece en el refrigerador, en un período de tiempo específico y se oculta y tiene la apariencia de un solo cuerpo con la puerta 6 durante un periodo de tiempo de no visualización para minimizar el consumo de energía.

- En ciertas realizaciones, se puede instalar un sensor 91 de detección del cuerpo humano para detectar un cuerpo humano en el refrigerador, de manera que la pantalla 20 se enciende y muestra la cantidad de bebida sólo cuando un usuario está situado cerca del refrigerador. Cuando el usuario no está situado cerca del refrigerador, la pantalla 20 se apaga. El sensor 91 de detección del cuerpo humano puede detectar, por ejemplo, un movimiento de un cuerpo humano, y puede incluir un sensor de rayos infrarrojos para detectar una posición y un movimiento de un cuerpo humano, o un sensor de imagen para detectar una imagen de un cuerpo humano. El sensor 91 de detección del cuerpo humano se puede instalar en un lado del cuerpo principal 2, en una de las puertas 4 y 6, en el dispositivo de manipulación 60 mostrado en la FIGURA 1, o en la pantalla 20.
- 10 Cuando el sensor 91 de detección del cuerpo humano se instala en la pantalla 20, el sensor 91 de detección del cuerpo humano junto con los LEDS 84 se puede instalar en la pantalla PCB 82, o se puede instalar en una PCB separada (no mostrada) instalada de forma separada de la pantalla PCB 82 en el estuche 80 de la pantalla y conectarse mediante un cable conductor al controlador 70.
- 15 El sensor 91 de detección del cuerpo humano puede dirigir rayos infrarrojos hacia el frontal de la puerta 6 desde el interior de la puerta 6, y puede proporcionarse en la puerta 6 un dispositivo 92 de transmisión de rayos infrarrojos para transmitir rayos infrarrojos, particularmente en la cubierta frontal 72.
- 20 El sensor 91 de detección del cuerpo humano se puede colocar detrás de una superficie trasera del elemento transparente 76, alineado con una abertura en la parte decorada 78 que define el dispositivo 92 de transmisión de rayos infrarrojos, de tal manera que el sensor 91 de detección del cuerpo humano puede estar protegido por el elemento transparente 76. En realizaciones alternativas, una parte transparente de la parte decorada 78 puede definir el dispositivo 92 de transmisión de rayos infrarrojos, y el sensor 91 de detección del cuerpo humano se puede proteger mediante el elemento transparente 76 y la parte transparente de la parte decorada 78.
- 25 En realizaciones alternativas, el sensor 91 de detección del cuerpo humano puede detectar una combinación del movimiento y del calor para evitar la activación involuntaria del sensor 91 y de la pantalla.
- 30 La FIGURA 10 es una vista frontal de un refrigerador según otro ejemplo de realización, la FIGURA 11 es una vista frontal del refrigerador mostrado en la FIGURA 10, en la que se gira una puerta de barra doméstica y la FIGURA 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la FIGURA 10.
- 35 Como se muestra en las FIGURAS 10 a 12, el refrigerador según este ejemplo de realización puede incluir un puerta principal 6B que tiene una abertura 6A formada en la misma, y una puerta de barra doméstica 6C instalada en la puerta principal 6B para abrir y cerrar la abertura 6A. La pantalla 20 se instala en la puerta de barra doméstica 6C.
- 40 La puerta principal 6B incluye un panel 71 de puerta trasero, una cubierta frontal 72 y un material aislante 74 proporcionado en el espacio formado entre los mismos. La puerta de barra doméstica 6C incluye un panel 71' de puerta trasera de la barra doméstica y una cubierta frontal 72' de la barra doméstica dispuesta en el frontal del panel 71' de puerta trasera de la barra doméstica. La cubierta frontal 72' de la barra doméstica puede incluir un elemento transparente 76' y una parte decorada 78'. El panel 71' de puerta trasera de la barra doméstica define una superficie externa de la puerta 6B de barra doméstica que se enfrenta al interior de la cámara de almacenamiento cuando la puerta 6 se cierra, y la cubierta frontal 72' de la barra doméstica define una superficie externa del frontal de la puerta 6C de la barra doméstica que se enfrenta al exterior cuando se cierra la puerta 6C de la barra doméstica.
- 45 Se forma un espacio de instalación de la pantalla 20 entre el panel 71' de la puerta trasera de la barra doméstica y la cubierta delantera 72' de la barra doméstica, de modo que la pantalla 20 entre en contacto estrecho con la superficie trasera de la cubierta delantera 72' de la barra doméstica. Se puede proporcionar un dispositivo de dispersión de la luz que incluye las partes 90 que transmiten luz en la parte decorada 78' de la cubierta frontal 72' de la barra doméstica, como en el ejemplo de realización mostrado en la FIGURA 6.
- 50 En el refrigerador mostrado en la FIGURA 12, el servicio se puede realizar al separar solo la puerta 6C de la barra doméstica de la puerta principal 6B, sin desmontar toda la puerta 6.
- 55 La cesta 18 en la que se instala el sensor de presión 30 se coloca en la parte baja de la abertura 6A, de tal manera que si un usuario coloca una bebida en la cesta 18 a través de la abertura (cuando la puerta 6C de la barra doméstica se gira hacia fuera de la puerta principal 6B), la pantalla 20 instalada en la puerta 6C de la barra doméstica muestra una cantidad de una bebida colocada en la cesta 18 una vez que la puerta 6C de la barra doméstica vuelve a su posición cerrada, lo que mejora la comodidad del usuario.
- 60 La FIGURA 13 es una vista en sección transversal de un refrigerador según otro ejemplo de realización. Como se muestra en la FIGURA 13, una pantalla 20' puede incluir un conjunto de panel táctil LCD y un dispositivo de manipulación 60'. La pantalla 20' incluye un estuche 80' de la pantalla, una pantalla PCB 82' y un módulo 84' LCD instalado en la pantalla PCB 82'. El estuche 80' de la pantalla protege la pantalla PCB 82' y el módulo 84' LCD y tiene una forma de caja con una cara frontal abierta. El dispositivo de manipulación 60' incluye una pantalla táctil 62
- 65

colocada enfrente del módulo 84' LCD y un dispositivo 64 de reconocimiento de coordenadas para reconocer una entrada de coordenadas en la pantalla táctil 62.

5 El módulo 84' LCD corresponde a la multitud de LEDs 84 incluidos en la realización, se muestra en la FIGURA 6, y puede mostrar una cantidad de bebida en un gráfico de barras, o puede mostrar una cantidad de bebida al utilizar números u otros símbolos diversos según sea apropiado.

10 El dispositivo 64 de reconocimiento de coordenadas del dispositivo 60' de manipulación se puede instalar separado de la pantalla 20' o se puede instalar en la pantalla 20'. Cuando el dispositivo 64 de reconocimiento de coordenadas se instala en la pantalla 20', el dispositivo 64 de reconocimiento de coordenadas junto con el módulo 84' LCD se puede instalar en la pantalla PCB 82', o se puede instalar en una PCB separada (no mostrado) instalada en el estuche 80' de la pantalla y se puede conectar mediante un cable conducto al controlador 70.

15 El lado frontal de la pantalla táctil 62 puede ser transparente de tal manera que el módulo 84' LCD se puede ver a través de la pantalla táctil 62 a simple vista. La parte decorada 78 no se coloca en frente de la pantalla táctil 62 y del módulo 84' LCD, de tal manera que la información mostrada por el módulo 84' LCD es visible a través de la pantalla táctil 62 y el elemento transparente 76. En este ejemplo de realización, se forma una abertura en la cubierta frontal 72 y la pantalla táctil 62 de un conjunto de panel táctil LCD se puede instalar en la abertura para exponerse así al exterior.

20 La FIGURA 14 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según un ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria, que incluye detectar una cantidad de bebida (S100, S200 y S300) y mostrar una cantidad de bebida (S400). Simplemente para la facilidad de discusión, se hará la siguiente descripción con respecto a una cantidad restante de bebida almacenada en el refrigerador. Sin embargo, se pueden aplicar principios similares para detectar cantidades restantes de otros artículos almacenados en la misma o en otras ubicaciones del refrigerador.

25 Primero, un dispositivo de detección de la cantidad instalado en el refrigerador detecta una presión de la bebida (S100) aplicada a un elemento de detección de presión y/o a una multitud de elementos de detección de presión del sensor de presión del dispositivo de detección de la cantidad, y se emite una señal que corresponde a la presión detectada al controlador 70.

30 Los procesos de cálculo de una cantidad de bebida (S200 y S300) incluyen un proceso de cálculo (S200) de un área de la bebida y un proceso de cálculo (S300) de una altura de la bebida.

35 Entonces se calcula (S200) un área de la bebida mediante el controlador 70. En particular, el controlador 70 determina una multitud de elementos de detección de presión en los que se detecta una presión y una localización de la misma sobre la base de una entrada de señal desde una multitud de elementos de detección de presión. El controlador 70 determina a continuación si los elementos de detección de presión en los que se detecta una presión forman un bucle cerrado. Cuando se forma un bucle cerrado, el controlador 70 calcula un área de la bebida sobre la base del número de elementos de detección de presión que forman el bucle cerrado. Por ejemplo, cuando 9 elementos de detección de presión forman un bucle cerrado, el controlador 70 determina que una bebida se ubica sobre los 9 elementos de detección de presión que forman el bucle cerrado y calcula un área que corresponde a los 9 elementos de detección de presión que forman el bucle cerrado y a cualesquiera elementos de detección de presión adicionales que se puede ubicar dentro del bucle cerrado.

40 El controlador 70 puede calcular un área que corresponde una cantidad particular de elementos de detección de presión sobre la base de un grupo. Por ejemplo, si se detectan tres grupos de elementos de detección de presión separados (cada uno que forma bucles cerrados separados), el controlador 70 determina que hay tres bebidas separadas almacenadas, y calcula un área correspondiente de las mismas para cada bebida sobre la base de un agrupamiento que corresponde a los elementos de detección de presión.

45 En el proceso de cálculo (S300) de la altura de una bebida, el controlador 70 calcula los pesos de las bebidas que corresponde a una presión detectada por cada uno de los grupos de elementos de detección de presión. Más específicamente el controlador 70 calcula un peso de una bebida que corresponde a la suma de las presiones detectadas de una multitud de elementos de detección de presión que forman un grupo. El controlador 70 calcula un volumen V de cada bebida al dividir cada uno de los pesos de las bebidas calculado entre una densidad D establecida a una bebida, y a continuación calcula una altura H que corresponde a una bebida para cada bebida al dividir cada volumen V calculado entre la respectiva área A de la bebida.

50 En el proceso de cálculo (S200 y S300) de un área y una altura de la bebida para determinar una cantidad de bebida, el controlador 70 también puede determinar si se debería considerar o no un peso C de un recipiente, sobre la base del resultado detectado del sensor de presión 30. En el proceso de calcular una altura de bebida (S300), si el peso de bebida calculado es mayor o igual que un valor establecido, el controlador 70 determina que una bebida está contenida dentro, por ejemplo, un recipiente de vidrio (que afectaría al peso), y calcula un valor en el que se resta un peso establecido de un peso calculado para calcular una cantidad real de una bebida en el recipiente.

El peso establecido puede corresponder a un peso de, por ejemplo, los recipientes de vidrio almacenados en el refrigerador, y puede establecerse previamente y almacenarse cuando se fabrica el refrigerador.

- 5 Se puede calcular una altura de una bebida en la que un peso calculado de la bebida es mayor o igual a un valor establecido mediante la Ecuación 1, y se puede calcular una altura de una bebida en la que un peso calculado de la bebida es menor que un valor establecido mediante la Ecuación 2.

[Ecuación 1] $H = (G - C) / D / A$

10 [Ecuación 2] $H = G / D / A$

donde H es una altura de una bebida, G es un peso calculado de una bebida basado en una presión detectada mediante un elemento de detección de presión, C es un peso establecido y D es una densidad establecida de una bebida.

- 15 A continuación se muestra una cantidad de bebida (S400) mediante la pantalla 20. Más específicamente, se puede mostrar una cantidad de bebida como una altura H. El controlador 70 emite una señal de control a la pantalla 20, y la pantalla muestra la cantidad o cantidades de bebida que corresponden. Por ejemplo, si se almacena una gran cantidad de bebida, la pantalla 20 muestra una barra relativamente alta en el gráfico de barras. Si se almacena una pequeña cantidad de bebida, la pantalla 20 muestra una barra relativamente baja en el gráfico de barras. También pueden ser apropiados otros indicadores.

- 25 En realizaciones alternativas, cuando se muestra una cantidad de bebida (S400), puede mostrarse un área de bebida A junto con una altura de bebida H. Si queda una cantidad grande de bebida, una anchura lateral de la información mostrada puede ser grande y si queda una pequeña cantidad de bebida, una anchura lateral de la información puede ser pequeña. Es decir, cuando la pantalla 20 muestra una cantidad de bebida en un gráfico de barras, una altura del gráfico de barras es mayor para indicar una gran cantidad de bebida y una anchura lateral del gráfico de barras es más ancha para indicar un gran área de bebida.

- 30 La FIGURA 15 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización, que incluye detectar una cantidad de bebida (S110, S120 y S130), y mostrar una cantidad de bebida (S140 y S150) que utiliza el sensor 91 de detección del cuerpo humano. Primero, se detecta (S110) una presión de la bebida, se calcula (S120) un área de la bebida y se determina (S130) una altura de la bebida, de una forma similar a la del ejemplo de realización discutido anteriormente con respecto a la FIGURA 14. Sin embargo, en esta realización, incluso si se calcula (S110, S120 y S130) una altura y un área de una bebida, si no se detecta un cuerpo humano, la altura y el área de la bebida no se muestran en la pantalla 20. Si se detecta un cuerpo humano, la altura y el área de la bebida se muestran en la pantalla 20. Más específicamente, si se detecta (S140) un cuerpo humano, la altura y el área calculadas de la bebida se muestran continuamente (S150). Sin embargo, si ya no se detecta un cuerpo humano o, si ha transcurrido un periodo de tiempo preestablecido (por ejemplo, 1 minuto) sin que se detecte (S140) un cuerpo humano, la pantalla 20 se apaga y la pantalla 20 no es visible.

- 40 La FIGURA 16 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización, que incluye detectar una cantidad de bebida (S21, S23 y S23) y mostrar una cantidad de bebida (S24, S25, S26, S27, S28, S29 y S30), de una manera similar a la que se discutió anteriormente con respecto a las FIGURAS 14 y 15. Sin embargo, en esta realización, si se varía una cantidad de una bebida, por ejemplo, al retirar una bebida del refrigerador, al consumir parte de la bebida y reemplazar la bebida en el refrigerador, el método también incluye mostrar información sobre si la cantidad de bebida varía y un grado de variación.

- 50 En esta realización, si una cantidad de bebida disminuye, se muestran en la pantalla 20 tanto una cantidad anterior de la bebida (antes de que la cantidad de bebida disminuyera) como una cantidad de bebida disminuida. De forma similar, si una cantidad de bebida aumentan, se muestra en la pantalla 20 una cantidad de bebida aumentada, y si una cantidad de bebida actual es sustancialmente la misma que una cantidad de bebida anterior, se muestra en la pantalla 20 la cantidad de bebida anterior.

- 55 Una vez que se determina (S21, S22 y S23) una altura de la bebida, se muestra una cantidad de la bebida al comparar una altura detectada de la bebida con una altura previamente almacenada de la bebida y determinar si una cantidad de la bebida aumenta/disminuye/se mantiene (S24 y S27), determinar si tanto la altura detectada de la bebida como la altura previamente almacenada de la bebida se muestran (S25) o si la altura detectada de la bebida se muestra (S28 y S30) y almacenar una nueva altura de la bebida (S26 y S29).

- 60 En ciertas realizaciones, se puede establecer a '0' una altura previamente almacenada de la bebida cuando se detecta primero una altura de la bebida después que se aplica energía al refrigerador, y a continuación, si se ha detectado una nueva altura de la bebida, se puede actualizar y almacenar la altura recientemente detectada de la bebida (S26 y S29).

65

- En particular, si una altura actualmente detectada de la bebida es menor que la altura previamente almacenada de la bebida, se determina que una cantidad de bebida ha disminuido y se muestran tanto la altura detectada actualmente de la bebida como la altura previamente almacenada de la bebida (S24 y S25). La altura previamente almacenada y la altura actualmente detectada pueden visualizarse de forma diferente en la pantalla 20 utilizando, por ejemplo, diferentes colores o diferentes niveles de luminancia para distinguir así entre las dos cantidades. La altura actualmente detectada reemplaza entonces la altura previamente almacenada de la bebida y se almacena como la altura previamente almacenada (S26).
- Si una altura actualmente detectada de la bebida es mayor que una altura previamente almacenada de la bebida (S24), se determina que la bebida ha sido añadida o reemplazada recientemente (S27), y por lo tanto sólo se muestra una altura detectada de la bebida (S28). La altura previamente almacenada de la bebida se actualiza a la altura detectada actualmente de la bebida y se almacena (S29).
- Si una altura actualmente detectada de la bebida es idéntica a una altura previamente almacenada de la bebida, se determina que la cantidad de bebida no ha variado y sólo se muestra una altura de bebida actual (S30). La altura actualmente detectada de la bebida no se actualiza y se mantiene una altura previamente almacenada de la bebida.
- Cuando la cantidad de bebida detectada más recientemente se muestra de forma diferente a la cantidad de bebida anterior (S25), la cantidad de bebida detectada más recientemente se puede mostrar a un nivel de luminancia mayor que el de una cantidad de bebida anterior. Alternativamente, una cantidad de bebida detectada más recientemente se puede mostrar con un color que es más brillante o diferente que el de una cantidad de bebida anterior. También pueden ser apropiados otros medios para distinguir las cantidades de bebida anteriores y actuales.
- Si la cantidad de bebida disminuye, se puede bajar un nivel de luminancia de luz emitida por LEDS de un área correspondiente a la cantidad disminuida de la bebida en comparación con la altura de bebida anterior. En este caso, un nivel de luminancia de una parte inferior (la cantidad de bebida detectada actualmente) puede ser inferior a un nivel de luminancia de una parte superior (cantidad de bebida consumida), de manera que es fácilmente visible una cantidad consumida de la bebida, que tiene un nivel de luminancia más alto. Estos niveles de luminancia pueden invertirse con la cantidad de bebida consumida mostrada a un nivel de luminancia más bajo, sobre la base de las preferencias del usuario.
- En ciertas realizaciones, los LEDS de la pantalla 20 se pueden disponer, por ejemplo, en 10 filas apiladas verticalmente para formar una multitud de filas y columnas. Cuando la luz se irradia desde los LEDS en, por ejemplo, las filas 1 a 8, partiendo desde la fila más baja, se puede determinar que una cantidad de bebida ha disminuido aproximadamente un 20% con respecto a un caso anterior. En este caso, la luminancia de los LEDS en las filas 9 y 10 puede ser inferior a la de las filas 1-8 de los LEDS. Por lo tanto, el usuario puede determinar una cantidad de bebida actual basada en el brillo de un área inferior y una cantidad disminuida de la bebida basada en el brillo de un área superior con respecto al área inferior.
- Además, cuando la cantidad de bebida disminuye, un color de luz, irradiado desde los LEDS de un área correspondiente a una cantidad disminuida de la bebida, puede ser diferente de un color anterior basado en una altura de bebida previamente mostrada. En este caso, una cantidad de bebida detectada en las etapas S21, S23 y S23 puede mantener un color anterior, y un color de una parte superior (una cantidad de bebida consumida) puede ser diferente (más oscuro o más claro) que el de una parte inferior (la cantidad de bebida detectada).
- Esto permite a un usuario determinar fácilmente un grado de consumo de una bebida sobre la base de una altura de una parte superior que tiene un color, luminancia o brillo, diferente del de una parte inferior, y determinar fácilmente una cantidad de la bebida restante.
- El método mostrado en la FIGURA 16 también incluye apagar la pantalla 20 (S32) si el refrigerador se para (S31).
- La FIGURA 17 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria.
- El método incluye una etapa de entrada (S41), en la que el usuario introduce una fecha de caducidad que utiliza, por ejemplo, un dispositivo de entrada de la fecha de caducidad asociado con el dispositivo de manipulación 60, la pantalla táctil 62 u otro dispositivo de entrada según sea apropiado. La fecha de caducidad puede ser, por ejemplo, una diferencia entre una fecha de caducidad proporcionada en un recipiente de bebida y una fecha en la que el recipiente se almacena en el refrigerador. Después de introducir la fecha de caducidad (S41), las etapas para determinar una presión de la bebida, un área y una altura (S42, S43 y S44) son similares a las de la realización discutida anteriormente con respecto a la FIGURA 14.
- El controlador 70 puede controlar la pantalla 20 (S45) de manera que un color de visualización o un estado de visualización de la pantalla 20 sea diferente sobre la base de una fecha de caducidad de una entrada de la bebida en la etapa de entrada (S41). Por ejemplo, cuando se muestra una cantidad de bebida (S45), el controlador 70

puede controlar la pantalla 20, de manera que sean diferentes un color de la pantalla 20 antes de llegar una fecha de caducidad y un color de la pantalla 20 después de llegar una fecha de caducidad.

5 Alternativamente, al mostrar una cantidad de bebida (S45), el controlador 70 puede controlar la pantalla 20 de tal manera que un color de la pantalla 20 es diferente durante un periodo desde una fecha de ejecución de la etapa de entrada (S41) hasta una fecha de caducidad establecida.

10 Alternativamente, al mostrar una cantidad de bebida (S45), el controlador 70 puede controlar la pantalla 20 de manera que un color de la pantalla 20 se acerque gradualmente a un color específico hasta una fecha de una fecha de caducidad y luego muestre un color específico después de que haya transcurrido una fecha de caducidad.

15 Con más detalle, la pantalla 20 puede mostrar información en, por ejemplo, un color rojo después de que haya transcurrido una fecha de caducidad, en, por ejemplo, un color naranja en una fecha de caducidad y en, por ejemplo, un color naranja antes de una fecha de caducidad. Dentro de un período de, por ejemplo, dos días de la fecha de caducidad, la información puede mostrarse con, por ejemplo, un color blanco. Entonces, si la información de visualización mostrada con un color blanco se cambia a un color amarillo, el usuario puede determinar que se aproxima un final de una fecha de caducidad. Del mismo modo, si la información de visualización mostrada con un color amarillo se cambia a un color naranja, el usuario puede determinar que ha llegado una fecha de caducidad y si la información de visualización se cambia a color rojo al siguiente día de una fecha de caducidad, el usuario determina que ha transcurrido una fecha de caducidad.

20 Cuando se muestra una cantidad de bebida (S45), al variar un color de la pantalla 20, además de mostrar que se aproxima o ha transcurrido una fecha de caducidad, se puede indicar la llegada o el transcurso de una fecha de caducidad sobre la base de un período de encendido/apagado de la pantalla 20. Es decir, al mostrar una cantidad de bebida (S45), el controlador 70 puede controlar la pantalla 20 para mostrar un primer estado de visualización antes de llegar al final de una fecha de caducidad y un segundo estado de visualización después de llegar al final de una fecha de caducidad. El controlador 70 también puede controlar la pantalla 20 para mostrar un estado de visualización diferente para un primer periodo, entre una fecha de ejecución de la etapa de entrada (S41) y una fecha establecida, y un segundo período, entre la fecha establecida y una fecha de caducidad.

30 El controlador 70 también puede controlar la pantalla 20 de manera que un estado de visualización de la pantalla 20 varíe gradualmente hasta que haya transcurrido una fecha de caducidad desde una fecha de ejecución de la etapa de entrada (S41). Con más detalle, la pantalla 20 puede activarse/desactivarse rápidamente a una primera velocidad después de que ha transcurrido una fecha de caducidad, activarse/desactivarse a una segunda velocidad que es relativamente más lenta que la primera velocidad en una fecha de caducidad, activarse/desactivarse a una tercera velocidad que es relativamente más lenta que la segunda velocidad en una fecha anterior a una fecha de caducidad, y a continuación mantenerse encendida de continuo durante dos días antes de una fecha de caducidad. Si la pantalla 20 se activa/desactiva a la tercera velocidad, el usuario determina que se aproxima una fecha de caducidad. Si la información de visualización que se activa/desactiva a la tercera velocidad se cambia a la segunda velocidad, el usuario determina que llega una fecha de caducidad y si la información de visualización se activa/desactiva a la primera velocidad, el usuario determina que ha transcurrido una fecha de caducidad.

40 Como se ha descrito anteriormente, además de variar un color o variar un periodo de encendido/apagado, la información de una fecha de caducidad se puede visualizar al utilizar una diferencia en el nivel de luminancia de la luz irradiada desde un LED.

45 La FIGURA 18 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria. El método incluye una etapa de entrada (S51), determinar una presión, área y altura de la bebida para detectar una cantidad de bebida (S52, S53 y S54) y mostrar una cantidad de bebida (S55).

50 En la etapa de entrada (S51), cuando el usuario coloca una bebida en el refrigerador para almacenar, se puede introducir un área en la que el usuario no desea que se muestre una cantidad de bebida a través del dispositivo de manipulación 60 o de la pantalla táctil 62. Determinar una presión, área y altura de la bebida para detectar una cantidad de bebida (S52, S53 y S54) son similares a detectar una cantidad de bebida como se discutió anteriormente con respecto a la FIGURA 14. Cuando se muestra una cantidad de bebida (S55), el controlador 70 apaga todos los LED correspondientes a un área sin visualización de la pantalla 20 y enciende solamente los LEDs correspondientes al área restante, sobre la base de la cantidad de bebida restante.

55 Por ejemplo, si la cesta 18 está separada en un área izquierda, un área central y un área derecha, y el área izquierda se introduce como un área de no visualización a través del dispositivo de manipulación 60, el controlador 70 divide una multitud de grupos de LEDs de la pantalla 20 en un grupo LED izquierdo, un grupo LED central y un grupo LED derecho. El controlador 70 apaga a continuación el grupo LED izquierdo que corresponde al área de la izquierda, que ha sido introducido como zona de no visualización en la etapa de entrada (S51) y enciende el grupo LED central y el grupo LED derecho, que son los grupos LED restantes, y muestra una cantidad de bebida correspondiente en cada uno.

La FIGURA 19 es un diagrama de flujo de un método de funcionamiento de un refrigerador según otro ejemplo de realización como se describe ampliamente en la presente memoria. El método mostrado en la FIGURA 19 incluye determinar una presión, un área y una altura de la bebida para detectar una cantidad de bebida (S61, S62 y S63), similar al que se discutió anteriormente con respecto a la FIGURA 14, mostrar una cantidad de bebida (S64), similar al que se discutió anteriormente con respecto a la FIGURA 14 y proporcionar notificación sobre una cantidad de bebida (S65).

Cuando se proporciona notificación de una cantidad de bebida (S65), si el usuario no se localiza donde está instalado el refrigerador, se puede transmitir una señal con respecto a la cantidad restante de bebida a un lugar predeterminado, tal como, por ejemplo, un terminal móvil u otra localización capaz de recibir dicha señal. Dicha señal se puede enviar a un dispositivo de comunicación instalado en o conectado al refrigerador para transmitir la señal con respecto a una cantidad de bebida restante a un terminal móvil conectado a una red de comunicación u otro, tal que el usuario del dispositivo receptor puede determinar si se requiere rellenar la bebida al verificar la cantidad de bebida, incluso cuando no se localiza donde se instala el refrigerador.

Cualquier referencia en esta memoria descriptiva a "un realizado", "una realización", "ejemplo de realización", etc., significa que una característica, estructura o distintivo particular descrita en relación con la realización se incluye en por lo menos una realización de la invención. Las apariciones de tales frases en varios lugares de la memoria descriptiva no se refieren todas necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe una característica, estructura o distintivo particular en relación con cualquier realización, se sostiene que está dentro del ámbito de un experto en la técnica realizar dicha característica, estructura o distintivo en relación con otras de las realizaciones.

Aunque se han descrito realizaciones con respecto a una serie de realizaciones ilustrativas de la misma, debería entenderse que se pueden idear otras numerosas modificaciones y realizaciones por los expertos en la técnica, que caerán dentro del alcance de los principios de esta descripción. Más en particular, son posibles diversas variaciones y modificaciones en las piezas componentes y/o disposiciones de la disposición combinada objeto, dentro del alcance de la descripción, de los dibujos y de las reivindicaciones adjuntas. Además de las variaciones y de las modificaciones en las piezas componentes y/o disposiciones, también serán evidentes para los expertos en la técnica usos alternativos.

REIVINDICACIONES

1. Un refrigerador, que comprende:

5 un cuerpo principal (2) que tiene una cámara de almacenamiento (F, R) formada en el mismo;
una puerta (4, 6) que abre y cierra la cámara de almacenamiento (F, R);
una cesta (16, 18) instalada en la puerta (4, 6) y configurada para recibir un artículo de almacenamiento (J, M, W) en la misma;
10 un sensor de presión (30) que detecta una presión aplicada por un artículo de almacenamiento recibido en la cesta (16, 18);
un controlador (70) que emite una señal de control basada en la presión detectada por el sensor de presión (30); y
una pantalla (20) instalada en una de las puertas (4, 6) o en el cuerpo principal (2), en la que la pantalla (20) muestra una cantidad residual de un artículo almacenado sobre la base de la señal de control emitida por el controlador (70);
15 caracterizado por que la puerta (4, 6) comprende una cubierta frontal (72) que incluye una parte decorada (78), y en la que la pantalla (20) se coloca en una en una parte posterior de la cubierta frontal (72) de tal manera que cuando la pantalla (20) se apaga, la pantalla (20) se oscurece mediante la parte decorada (78), y cuando la pantalla (20) se enciende, la pantalla (20) muestra la cantidad residual sobre la parte decorada (78).
20

2. El refrigerador de la reivindicación 1, en el que la pantalla (20) comprende una PCB (82) y una multitud de LEDS (84) instalados sobre la PCB (82) para así irradiar selectivamente luz hacia la parte decorada (78).

25 3. El refrigerador de la reivindicación 1, que además comprende un sensor de detección (92) instalado en la puerta (4, 6) y configurado para detectar al menos uno del movimiento y/o el calor asociado con un cuerpo humano, en el que la señal de control emitida por el controlador (70) controla la pantalla (20) de tal manera que la pantalla (20) muestra la cantidad residual en respuesta a la detección de un movimiento y/o el calor mediante el sensor de detección (92).
30

4. El refrigerador de la reivindicación 1, en el que la puerta (4, 6) comprende una puerta principal (6B) que tiene una abertura (6A) formada en la misma, y una puerta de barra doméstica (6C) instalada en la puerta principal (6B) para así abrir y cerrar la abertura (6A), en la que la cesta (16, 18) se alinea con un extremo inferior de la abertura (6A) de tal manera que los artículos de almacenamiento almacenados en la misma son accesibles a través de la
35 abertura (6A) y en la que la pantalla (20) se instala en la puerta de barra doméstica (6C).

5. El refrigerador de la reivindicación 1, en el que la pantalla (20) comprende un LED (84) que muestra la cantidad residual en un gráfico de barras.

40 6. Un método de funcionamiento de un refrigerador, el método que comprende:

detectar una cantidad almacenada de un artículo (J, M, W) almacenado en el refrigerador sobre la base de una medida tomada mediante un detector de cantidad (30) instalado en el refrigerador (S100, S200, S300); y
45 mostrar la cantidad almacenada detectada en una pantalla (20) instalada en el refrigerador (S400);
caracterizado por que detectar una cantidad almacenada comprende:
detectar la presión aplicada a una multitud de elementos de presión (P1-P75) del detector de cantidad (S100);
determinar un peso de un artículo sobre la base de la presión detectada (S200); y
50 determinar una altura correspondiente a un peso determinado (S300).

7. El método de la reivindicación 6, en el que determinar una altura que corresponde a un peso determinado comprende:

55 dividir el peso determinado entre una densidad preestablecida para determinar un volumen del artículo; y
determinar un área del artículo sobre la base de la presión aplicada a la multitud de elementos de presión; y
dividir el volumen determinado entre el área determinada para determinar la altura del artículo.

60 8. El método de la reivindicación 6, en el que mostrar la cantidad almacenada detectada comprende mostrar la cantidad almacenada detectada como una altura.

9. El método de la reivindicación 8, en el que mostrar la cantidad almacenada detectada comprende mostrar la cantidad almacenada detectada como un área junto con una altura.

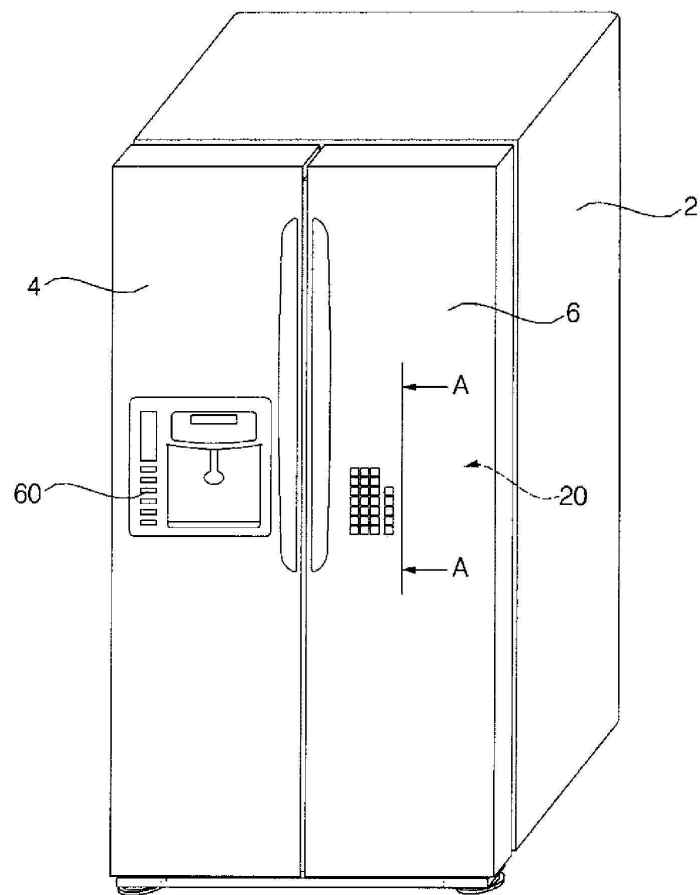
65 10. El método de la reivindicación 6, en el que detectar una cantidad almacenada y mostrar la cantidad almacenada detectada se repiten, y en el que mostrar la cantidad almacenada detectada comprende mostrar tanto una cantidad

almacenada anterior (S25) como una cantidad almacenada detectada actualmente si la cantidad almacenada detectada actualmente es menor que una cantidad almacenada anterior (S24).

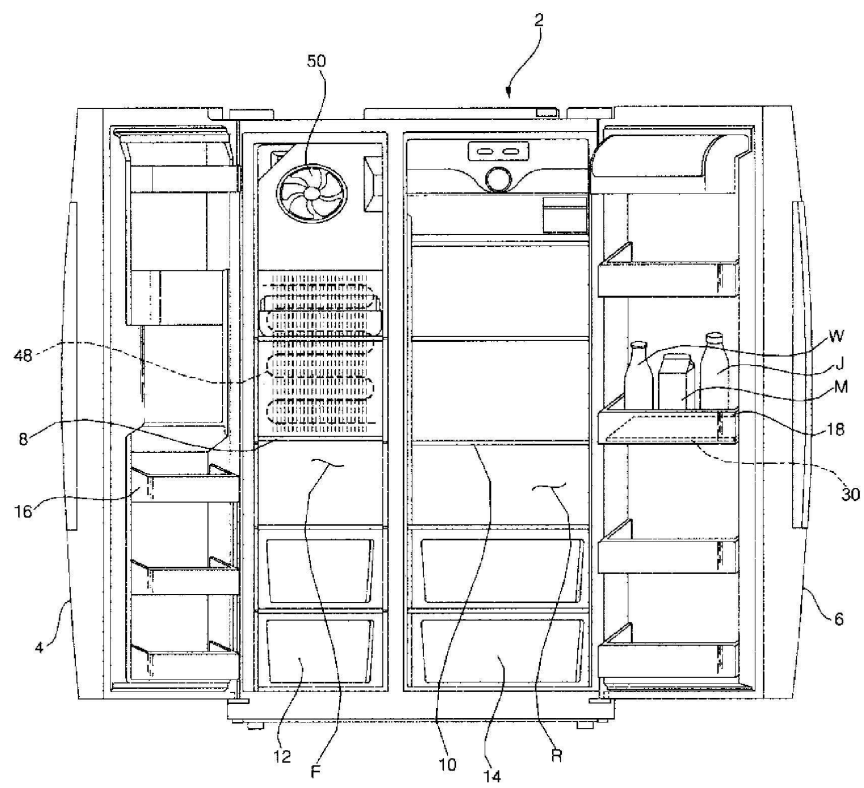
5 11. El método de la reivindicación 6, que además comprende recibir una fecha de caducidad de un artículo almacenado en el refrigerador, en el que mostrar la cantidad almacenada detectada comprende mostrar información relativa a la fecha de caducidad del artículo.

10 12. El método de la reivindicación 6, que además comprende recibir un comando de área de no visualización que define un área en el refrigerador para la que no se muestra una cantidad almacenada, en la que mostrar la cantidad almacenada detectada comprende mostrar una cantidad almacenada de las áreas restantes distintas del área de no visualización.

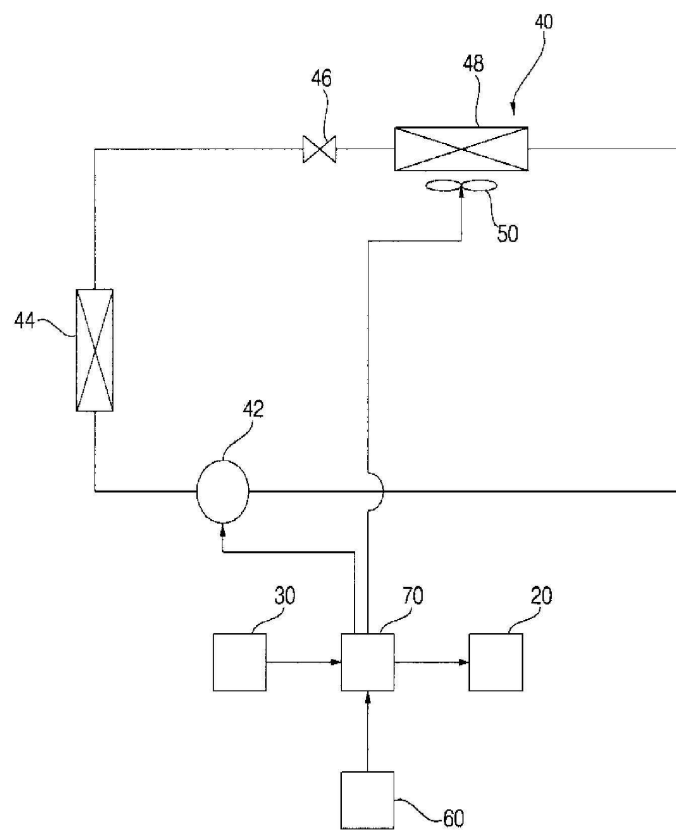
[Fig. 1]



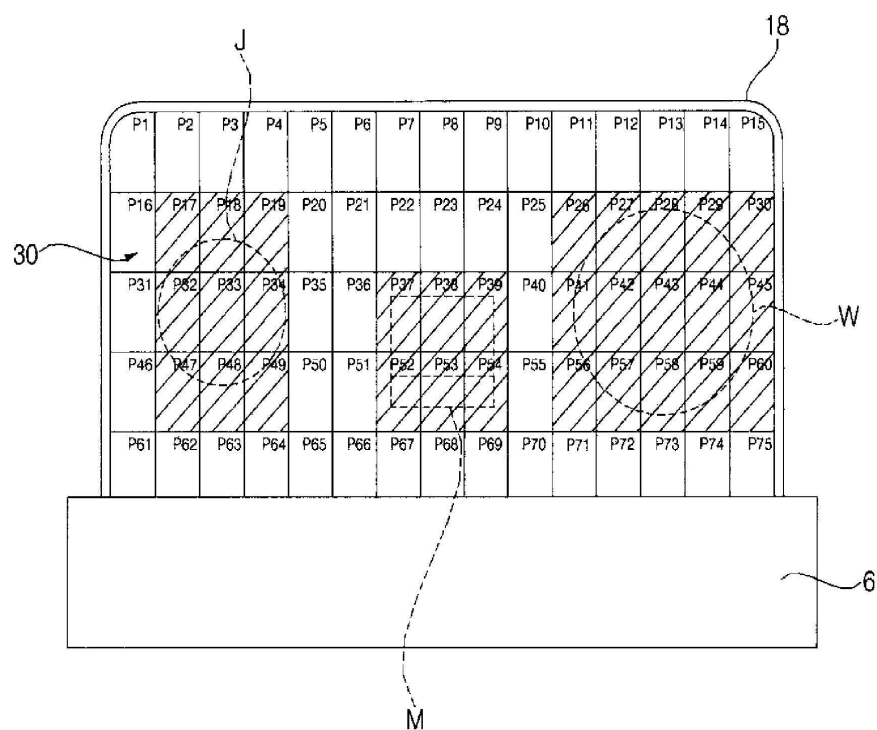
[Fig. 2]



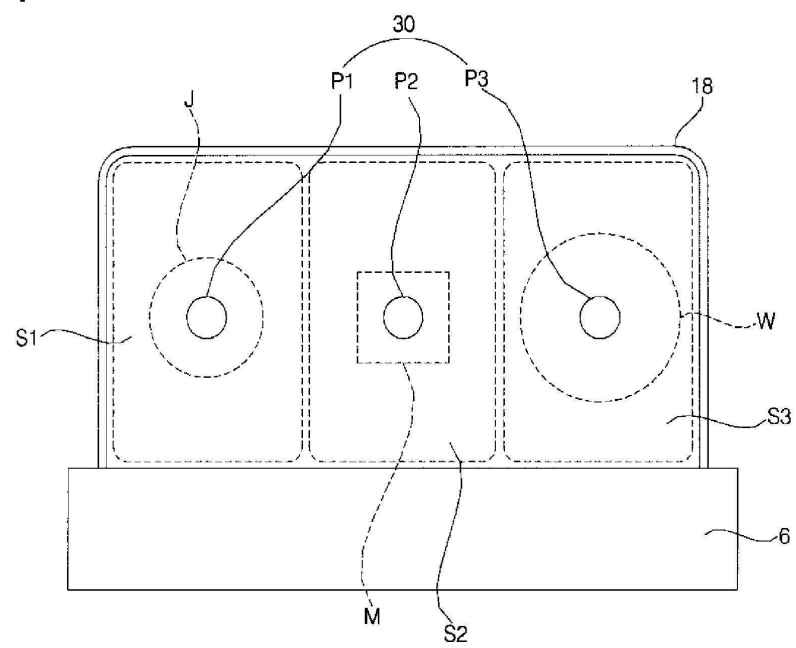
[Fig. 3]



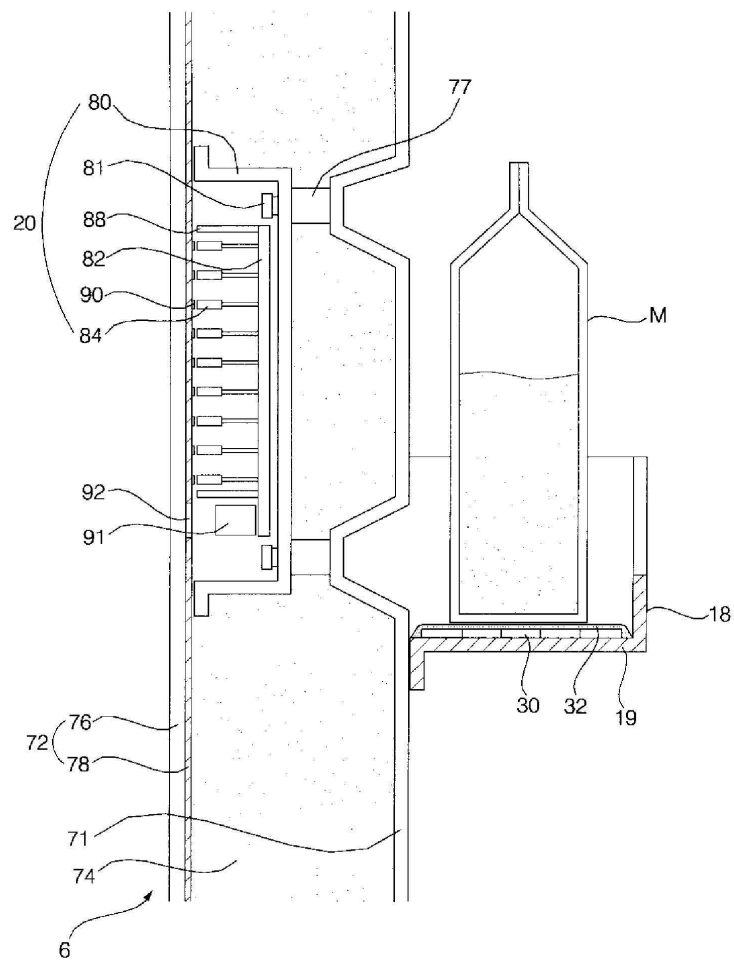
[Fig. 4]



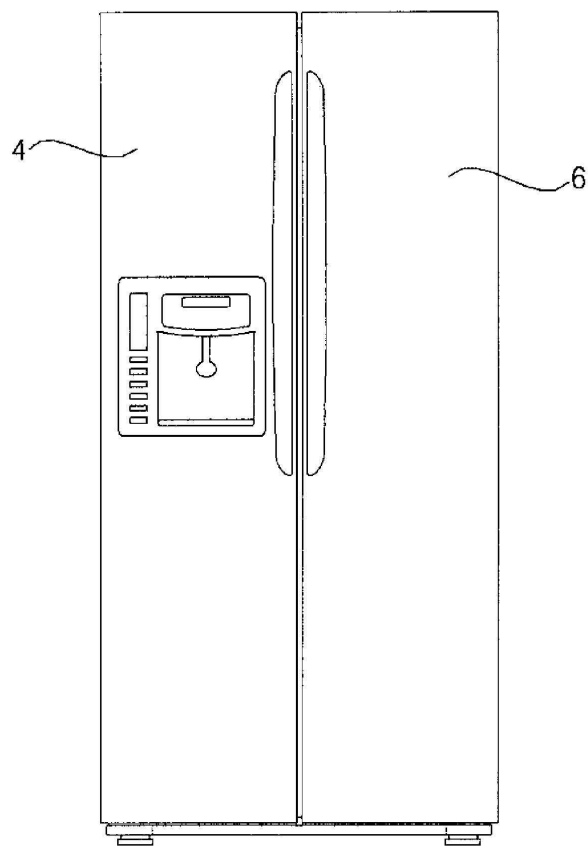
[Fig. 5]



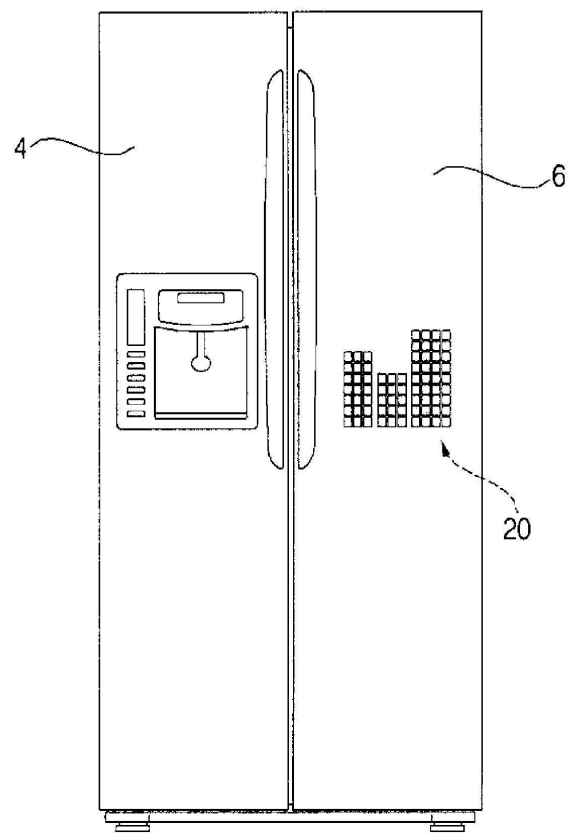
[Fig. 6]



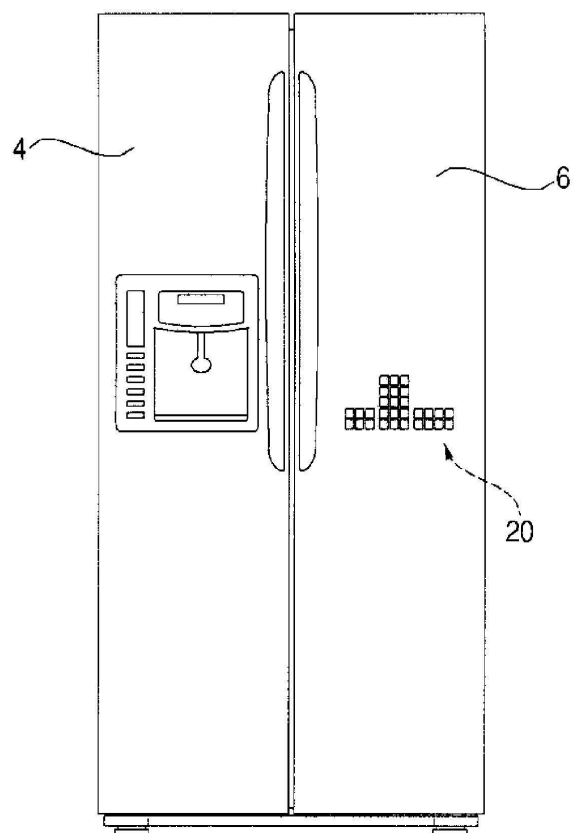
[Fig. 7]



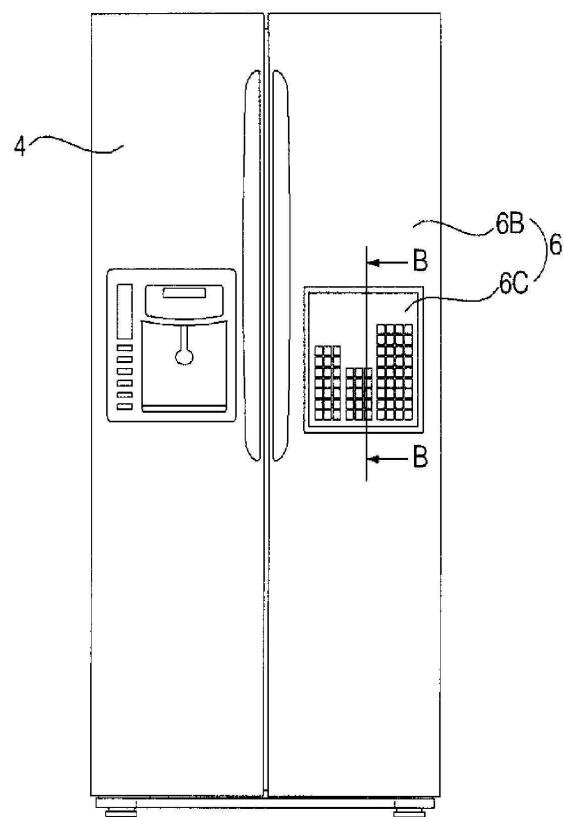
[Fig. 8]



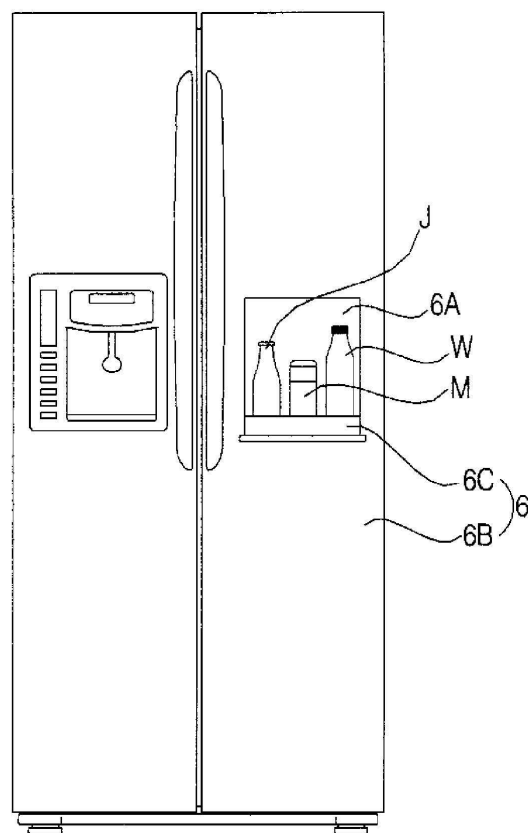
[Fig. 9]



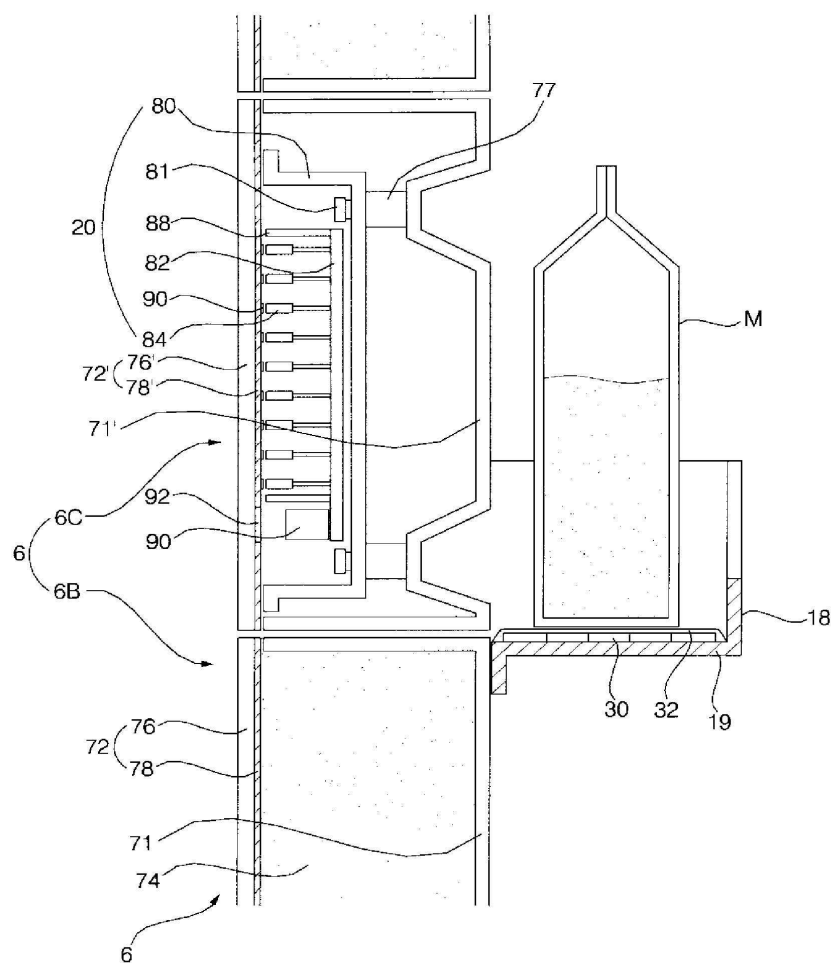
[Fig. 10]



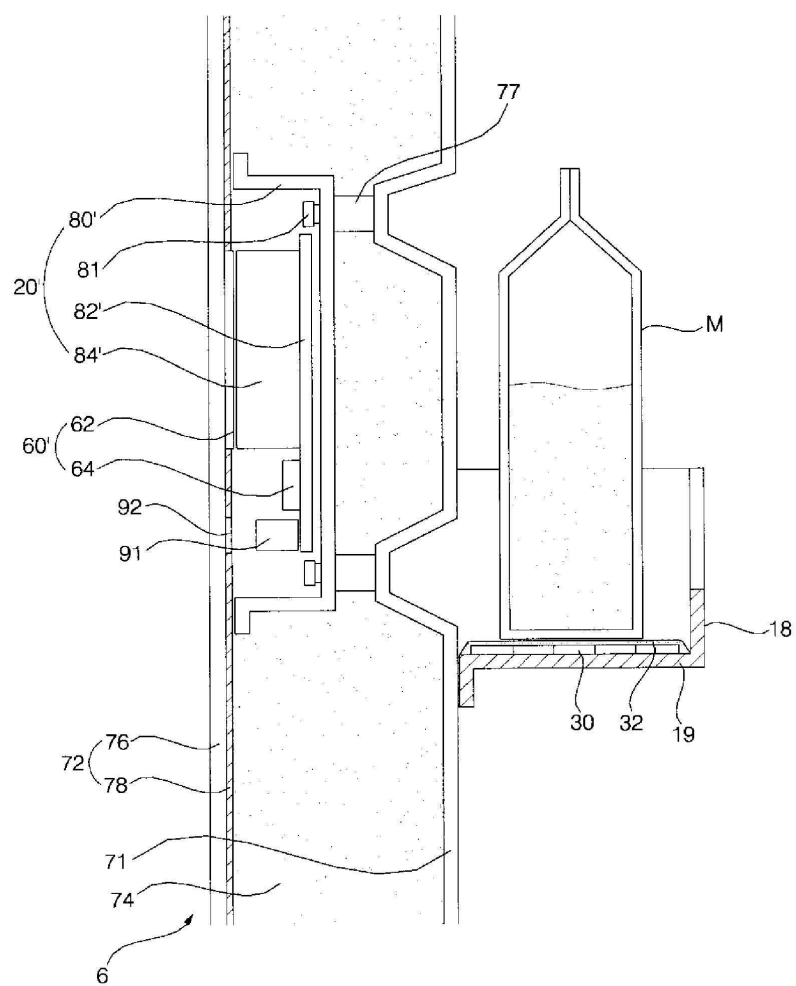
[Fig. 11]



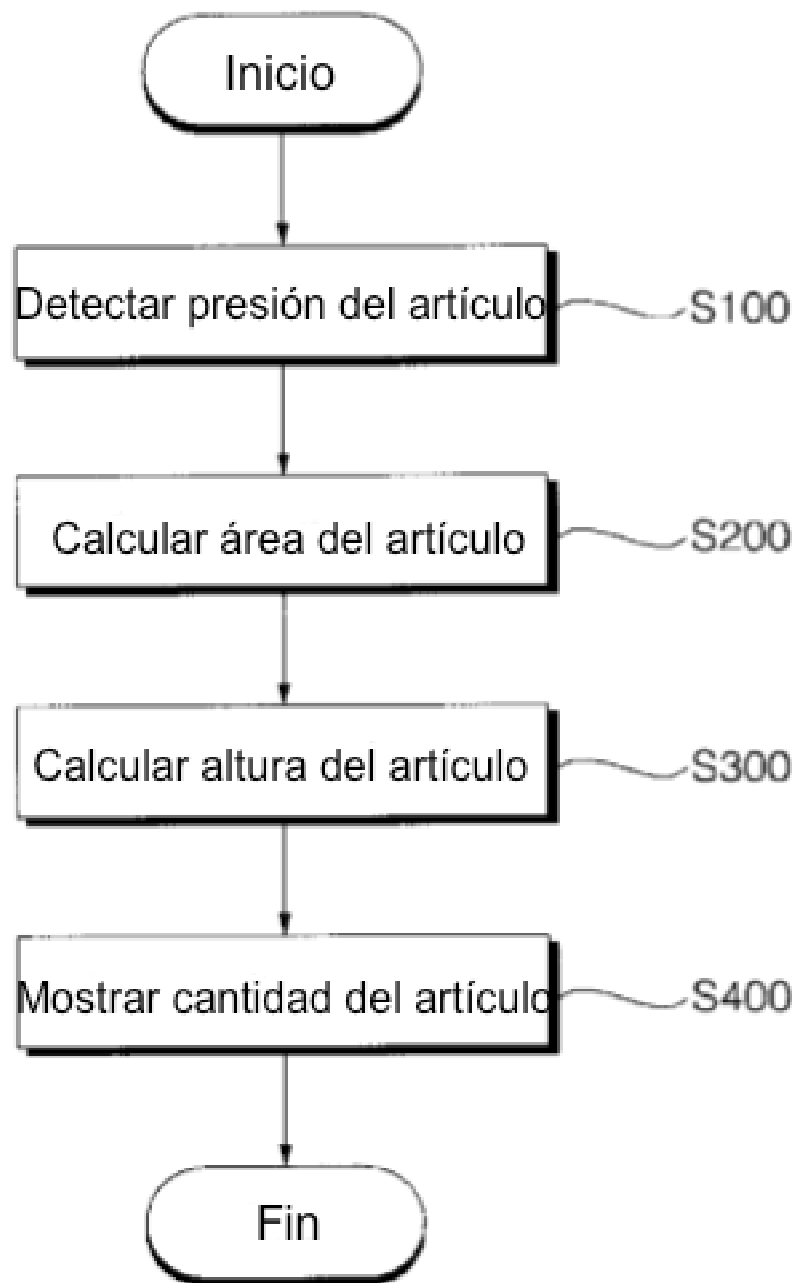
[Fig. 12]



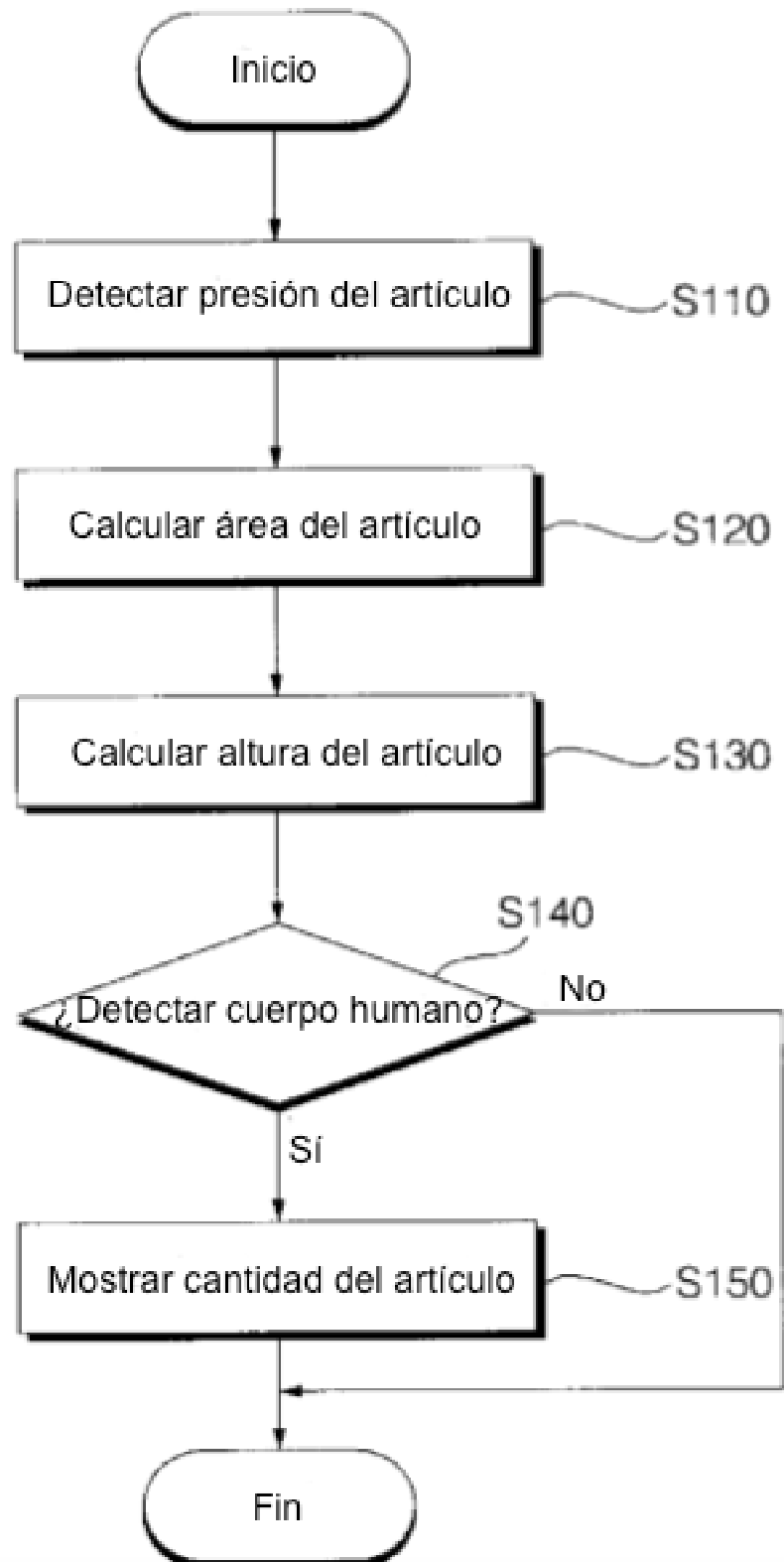
[Fig. 13]



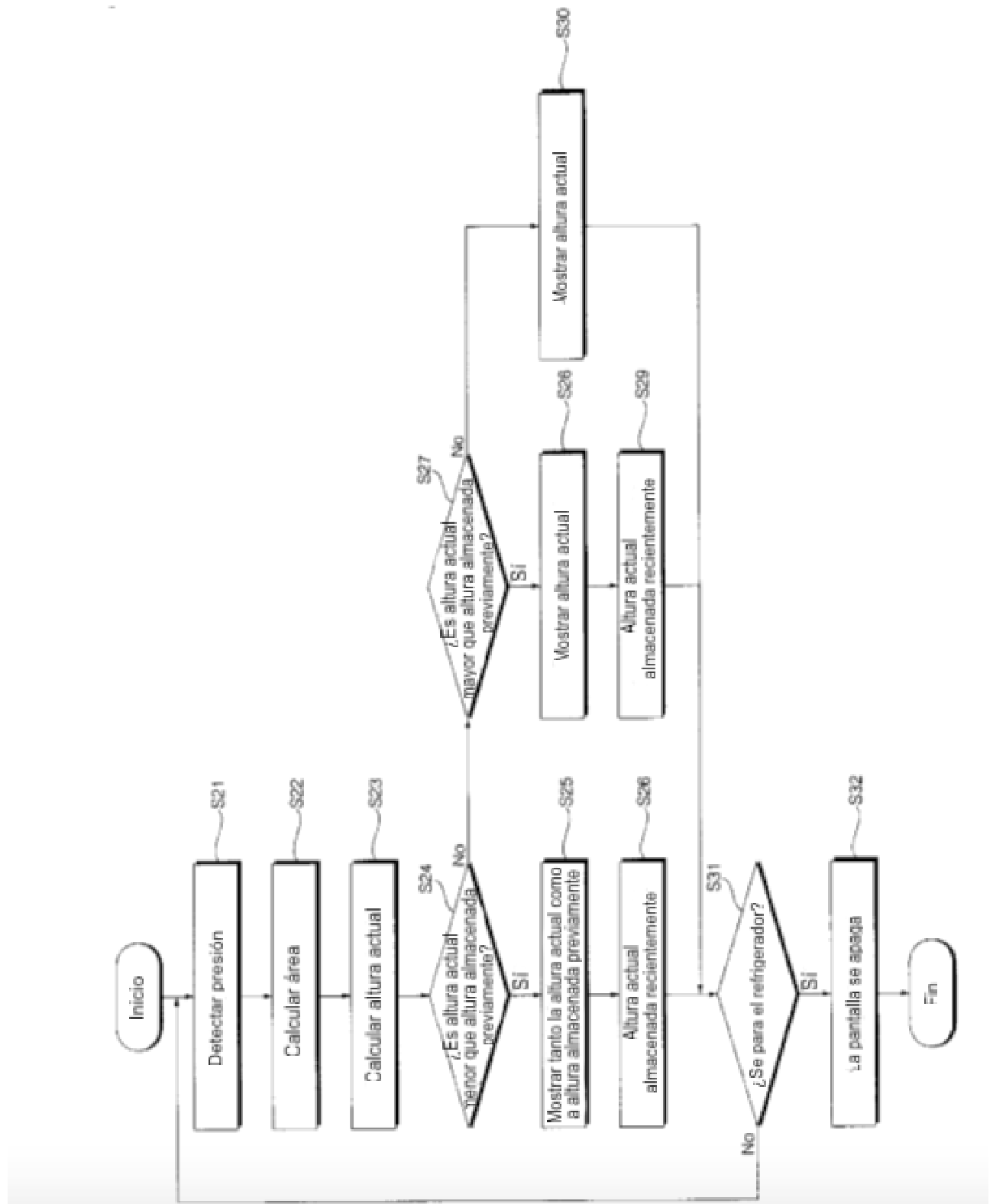
[Fig. 14]



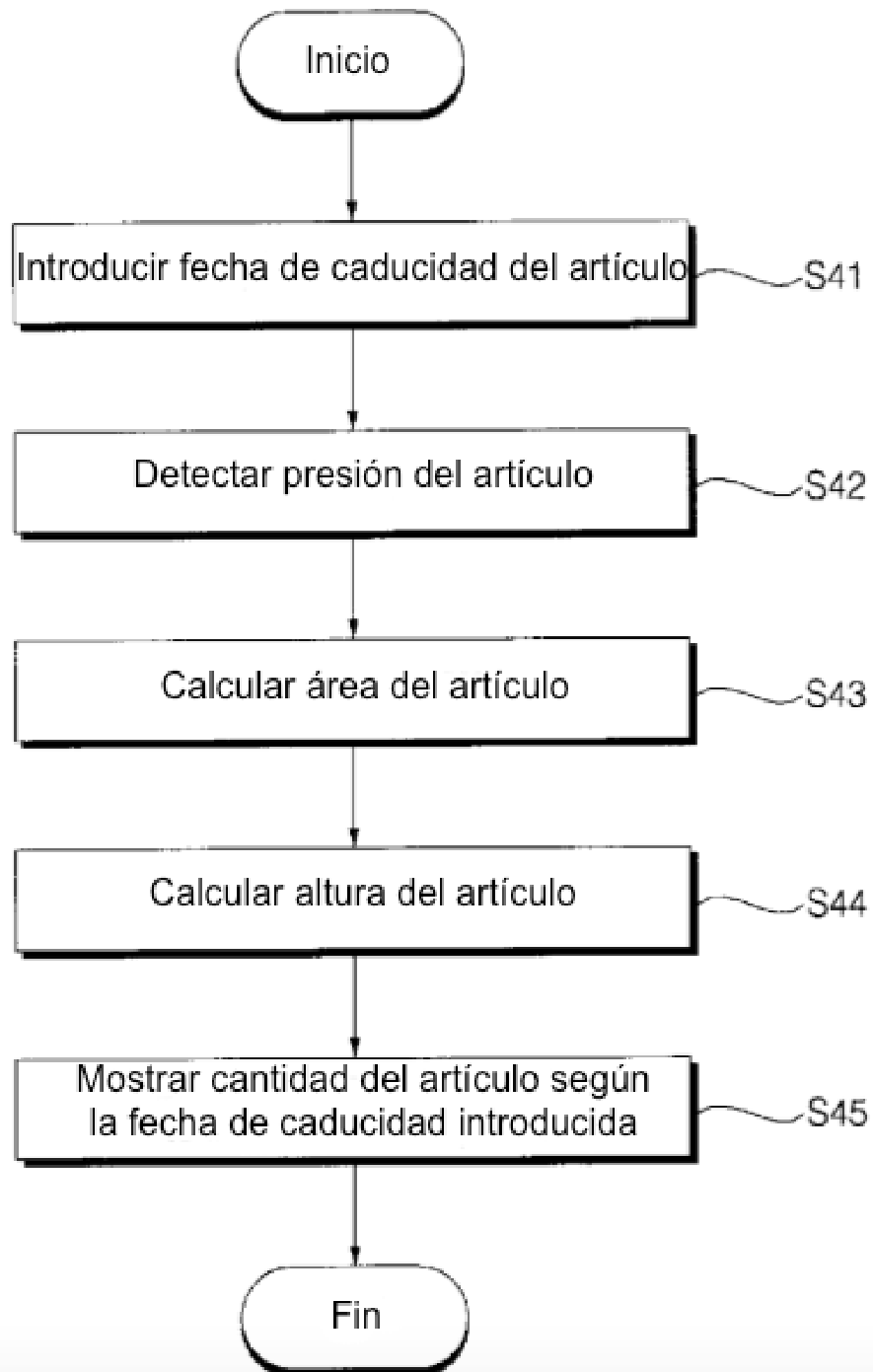
[Fig. 15]



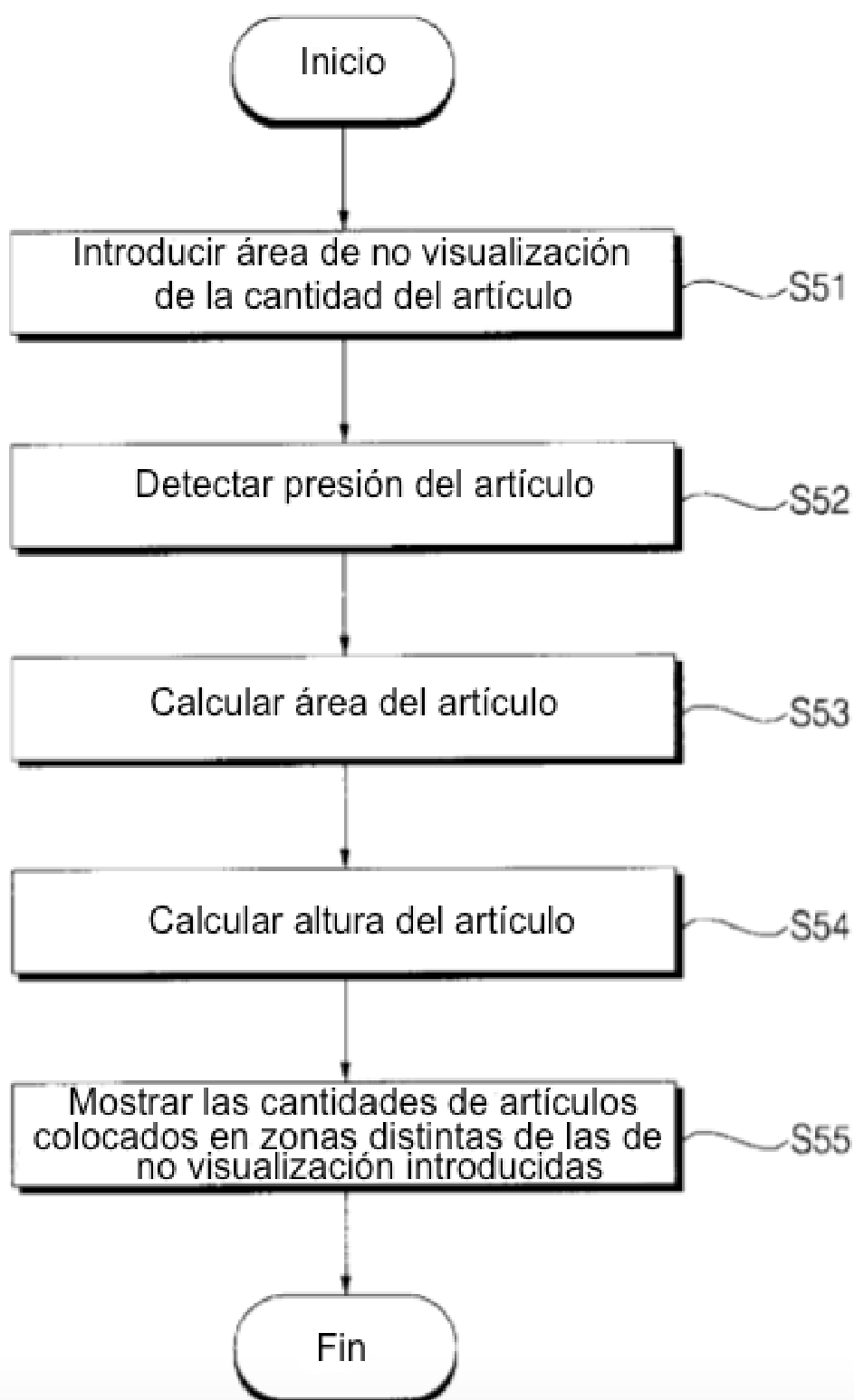
[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]

